

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности

**Направление подготовки:** 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

**Профиль подготовки:** Ветеринарно-санитарная экспертиза

**Форма обучения:** очная

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. Конспект лекций.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Лекция №1 Теоретические основы БЖД.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Лекция №2 Законодательные и нормативные основы безопасности жизнедеятельности.....</b>	<b>7</b>
<b>1.3 Лекция №3 Организация работ по охране труда на предприятиях.....</b>	<b>17</b>
<b>1.4 Лекция №4 Организация и проведение аварийно спасательных и других неотложных работ (АСДНР) на объектах экономики в ЧС.....</b>	<b>27</b>
<b>1.5 Лекция №5 Защита человека от механического травмирования, энергетических воздействий и физических полей.....</b>	<b>32</b>
<b>1.6 Лекция №6 Пожарная безопасность сельскохозяйственных объектов.....</b>	<b>36</b>
<b>1.7 Лекция №7 Предупреждение и методы защиты населения в условиях ЧС.....</b>	<b>41</b>
 <b>2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.....</b>	 <b>46</b>
<b>2.1. Лабораторная работа № ЛР-1 Законодательные и нормативные основы безопасности жизнедеятельности.....</b>	<b>46</b>
<b>2.2. Лабораторная работа № ЛР-2 Средства индивидуальной защиты порядок их использования.....</b>	<b>47</b>
<b>2.3. Лабораторная работа № ЛР-3 Параметры микроклимата производственной среды .....</b>	<b>54</b>
<b>2.4. Лабораторная работа № ЛР-4 Исследование освещенности производственных помещений и рабочих мест.....</b>	<b>61</b>
<b>2.5. Лабораторная работа № ЛР-5 Защита человека от механического травмирования, энергетических воздействий и физических полей.....</b>	<b>66</b>
<b>2.6. Лабораторная работа № ЛР-6 Предупреждение и методы защиты населения в условиях ЧС.....</b>	<b>68</b>
 <b>2 Методические указания по проведению практических занятий.....</b>	 <b>74</b>
<b>3.1. Практическое занятие № ПЗ-1 Пожарная безопасность сельскохозяйственных объектов .....</b>	<b>74</b>

## **КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ**

### **1. 1 Лекция №1 (2 часа).**

**Тема:** «Теоретические основы БЖД»

#### **1.1.1 Вопросы лекции:**

1. Социально экономическое значение, цель и задачи курса БЖД.
- 1.3. Анализ производственного травматизма на предприятиях АПК.
3. Факторы, формирующие условия труда.

#### **1.1.2 Краткое содержание вопросов:**

##### **1. Наименование вопроса № 1**

Жизнедеятельность человека протекает в постоянном контакте со средой обитания, окружающими предметами, людьми. Среда обитания может оказать благотворное или неблагоприятное влияние на состояние здоровья человека, его самочувствие и работоспособность. Защитой человека в техносфере от негативных воздействий антропогенного и естественного происхождения и достижением комфортных условий жизнедеятельности занимается наука БЖД - безопасность жизнедеятельности. Дисциплина "БЖД" интегрирует области знаний по охране труда (ОТ), охране окружающей среды (ООС) и гражданской обороне (ГО). Объединяющим ее началом стали: воздействие на человека одинаковых по физике опасных и вредных факторов среды его обитания, общие закономерности реакций на них у человека и единая научная методология, а именно, количественная оценка риска несчастных случаев, профессиональных заболеваний, экологических бедствий и т.д. БЖД базируется на достижениях и таких наук, как психология, эргономика, социология, физиология, право, гигиена, теория надежности, акустика и многое другое. В итоге эта дисциплина рассматривает вопросы по БЖД со всех точек зрения, т.е. комплексно решает исследуемый вопрос.

БЖД - наука о нормированном, комфортном и безопасном взаимодействии человека со средой обитания. Решение проблемы БЖД состоит в обеспечении нормальных (комфортных) условий деятельности людей в их жизни, в защите человека и окружающей его среды (производственной, природной, городской, жилой) от воздействия вредных факторов, превышающих нормативно-допустимые уровни. Поддержание оптимальных условий деятельности и отдыха человека создаёт предпосылки для высшей работоспособности и продуктивности. Обеспечение безопасности труда и отдыха способствует сохранению жизни и здоровья людей за счет снижения травматизма и заболеваемости. Поэтому объектом изучения БЖД является комплекс отрицательно воздействующих явлений и процессов в системе «человек - среда обитания». основополагающая формула БЖД - предупреждение и упреждение потенциальной опасности. Предметом изучения дисциплины являются вопросы обеспечения безопасного взаимодействия человека со средой обитания и защиты населения от опасностей в чрезвычайных ситуациях.

#### **Аксиомы БЖД**

1. Всякая деятельность (бездеятельность) потенциально опасна.
2. Для каждого вида деятельности существуют комфортные условия, способствующие её максимальной эффективности.

3. Все естественные процессы, антропогенная деятельность и объекты деятельности обладают склонностью к спонтанной потере устойчивости или к длительному негативному воздействию на человека и среду его обитания, т.е. обладают остаточным риском.

4. Остаточный риск является первопричиной потенциальных негативных воздействий на человека и биосферу.

5. Безопасность реальна, если негативные воздействия на человека не превышают предельно допустимых значений с учетом их комплексного воздействия.

6. Экологичность реальна, если негативные воздействия на биосферу не превышают предельно допустимых значений с учетом их комплексного воздействия.

7. Допустимые значения техногенных негативных воздействий обеспечивается соблюдением требований экологичности и безопасности к техническим системам, технологиям, а также применениям систем экобиозащиты (экобиозащитной техники).

8. Системы экобиозащиты на технических объектах и в технологических процессах обладают приоритетом ввода в эксплуатацию и средствами контроля режима работы.

### **Цель, задачи и практическое значение науки**

Основная цель безопасности жизнедеятельности как науки - защита человека в техносфере от негативных воздействий антропогенного и естественного происхождения и достижение комфортных условий жизнедеятельности. Средством достижения этой цели является реализация обществом знаний и умений, направленных на уменьшение в техносфере физических, химических, биологических и иных негативных воздействий до допустимых значений. Это и определяет совокупность знаний, входящих в науку о безопасности жизнедеятельности.

Практическое значение данной дисциплины исходит из целей и задач, которые реализует наука БЖД. Таким образом, основное практическое значение БЖД - это защита жизни и здоровья людей в чрезвычайных ситуациях.

### **Современное состояние и перспективы развития науки в области БЖД**

На протяжении своего развития человечество постоянно сталкивалось с проблемой обеспечения безопасности. Благодаря прогрессу, изменившему мир, выросло благосостояние людей, улучшились качество жизни и условия их труда, невиданных размеров достигли производства промышленности и сельского хозяйства, особенно в экономически развитых странах. Вместе с тем во второй половине XX в. появились крайне неблагоприятные тенденции для жизни человечества, возросло негативное воздействие на человека и среду обитания антропогенных опасностей, отмечался рост природных, техногенных и экологических катастроф. При этом одновременно увеличился их разрушительный эффект, отмечались огромные потери людей и экономический ущерб. Безопасность любой деятельности для каждого человека и окружающей его среды, а также для общества в целом должна рассматриваться с учетом всех экономических, социальных и экологических последствий. Развитие техносферы ведет к повышению не только качества жизни, но и уровня опасности для жизнедеятельности человека. Антропогенные изменения окружающей среды приобрели такие размеры, что человек сам стал жертвой своей техногенной деятельности. Снижение качества среды обитания негативно отражается на эффективности труда и отдыха, продолжительности жизни, состоянии здоровья. В современной техносфере формируются такие факторы условий

труда и жизни человека, которые начинают превышать адаптационные, физиологические и психологические возможности человека.

Нередко условия труда работающих не отвечают санитарно-гигиеническим нормативам по уровню содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны, шума, вибрации, параметрам микроклимата и другим показателям. Вредные и опасные производственные факторы становятся причиной профессиональной заболеваемости, уровень которой в России за последние годы возрос почти вдвое, а число лиц с профессиональной патологией стало самым высоким в мире. В соответствии с прогнозом Минэкономразвития России существующая тенденция к сокращению численности работающих, занятых в основных отраслях производства, сохранится, и в ближайшие 10-15 лет она составит 50,1 млн. человек, около 7 млн. из которых будет занято на работах с вредными и опасными условиями труда. При этом общие потери рабочей силы за 2006-2015 гг. составят более 10 млн. человек. В связи с демографическим кризисом следует главный экономический вывод: требуется существенное (в несколько раз) повышение производительности труда. Поэтому необходимы не только глубокая модернизация производства, но и создание для работающих безопасных условий труда. Рост профессиональных заболеваний и несчастных случаев на производстве со смертельными исходами свидетельствует об отсутствии ответственности и экономической заинтересованности работодателей за выполнение правил по охране труда и здоровья работников. Разработанная программа “Здоровье работающего населения России на 2004-2015 гг.” ориентирована на поэтапный переход к обеспечению здоровых и безопасных условий труда, формирование системы охраны и медицины труда, адаптированных к организационно-правовым формам учреждений. Любая профессиональная деятельность потенциально опасна, но в то же время технически осуществимо ликвидировать производственную опасность или снизить ее до допустимого уровня. Обеспечение охраны труда является основой высокопроизводительной и творческой деятельности предприятий и организаций различных форм собственности. Анализ опасностей и угроз природного и техногенного характера, а также их прогноз на перспективу показывают, что на территории России в ближайшие годы будет сохраняться высокая степень риска возникновения крупномасштабных чрезвычайных ситуаций различного характера и увеличение ущерба от них, который уже исчисляется в целом триллионами рублей в год. Это будет существенно тормозить экономический рост в стране, переход России к стратегии устойчивого развития.

## 2. Наименование вопроса № 2

Существенное влияние на организм человека, его физические и психические функции во время трудовой деятельности, а следовательно, на его работоспособность и производительность оказывают условия труда. Совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника. – В Федеральном законе «Об основах охраны труда в Российской Федерации» (1999 г.) и Трудовом кодексе РФ (2001 г.) отмечено, что условия труда Основными нормативными документами, регламентирующими условия труда, являются санитарные нормы проектирования предприятий, строительные нормы и правила (СНиП), ГОСТы, требования техники безопасности и охраны труда. В этих документах определены предельно допустимые концентрации (ПДК) и предельно допустимые уровни (ПДУ) содержания вредных веществ в рабочей зоне, сформулированы требования к расположению оборудования в производственных помещениях, даны рекомендации, обеспечивающие безопасность работ с учетом особенностей применяемых технологий.

В соответствии с этой классификацией выделяют:

– социально-экономические факторы, содержащие законодательную и нормативно-правовую базу, регламентирующую условия труда, предупредительный и повседневный надзор, систему льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях и т.д.;

– психофизиологические факторы, обусловленные конкретным содержанием трудовой деятельности, характером данного вида труда. К ним относятся физическая и нервно-психическая нагрузки, монотонность, темп и ритм труда;

– санитарно-гигиенические условия, определяющие внешнюю производственную среду (микроклимат, шум, состояние воздуха, освещение и пр.), а также санитарно-бытовое обслуживание на производстве;

– эстетические факторы, характеризующие состояние предметной среды и организацию процессов труда, способствующие формированию положительных эмоций у работника (архитектурно-художественное конструкторское оформление интерьера, оборудования, оснастки, производственной одежды, озеленение и т.п.);

– социально-психологические факторы, характеризующие взаимоотношения в трудовом коллективе и создающие у работника соответствующий психологический настрой.

Перечисленные группы факторов условий труда составляют основу производственной обстановки.

### 3 Наименование вопроса № 3

Каждый работник сельского хозяйства, а также любой другой отрасли, имеет право на труд, закрепленное в ст. 37 Конституции РФ, в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены, на вознаграждение за труд без какой-либо дискриминации и не ниже установленного федеральным законом минимального размера оплаты труда, право на индивидуальные и коллективные трудовые споры, право на отдых в соответствии с трудовым договором в установленные законодательством выходные и праздничные дни, на ежегодный оплачиваемый отпуск, право на установленную законами продолжительность рабочего времени. Процессы, происходящие в отечественной экономике, затрагивают и охрану труда как составную часть экономики. Главным фактором производства является труд, поэтому охране труда уделяется самое пристальное внимание.. На многих предприятиях АПК не улучшаются условия труда. К выполнению работ, в том числе повышенной опасности, привлекается необученный персонал. Нередко работники не обеспечиваются необходимыми средствами защиты, спецодеждой. Как результат – высок уровень травматизма и профессиональных заболеваний. Не выдача наряда - допуска на выполнение опасных работ, отсутствие средств защиты и необученность работников являются основными причинами их гибели. В организациях сельского хозяйства за период с 2000 по 2010 год включительно погибли 13886 человек В 2009 году в АПК на производстве погибли 875 человек, что составило 19,8% от общего числа погибших на производстве в Российской Федерации Снижение числа погибших происходит на фоне уменьшения численности работающих, снижения объемов работ, выполняемых на посевных площадях и уменьшении поголовья животных . Основные причины травматизма - технические (недостатки конструкции, несоответствие требованиям безопасности труда, нарушения требований при эксплуатации) – 32,4% и организационные (неудовлетворительная организация труда, недостатки во время обучения, нарушения трудовой дисциплины) - 54,9%.

На предприятиях сельского хозяйства неудовлетворительно ведется работа по аттестации рабочих мест, практически ни в одном хозяйстве АПК не проведена аттестация рабочих мест по условиям труда, отсутствует должная оценка условий труда работающих, в том числе женщин, необходимая для проведения оздоровительных мероприятий и предоставления льгот, компенсаций за вредные и тяжелые условия труда. Исследования, проведенные Орловским НИИ охраны труда в сельском хозяйстве показали, что наиболее травмоопасными отраслями по критерию травматизма со смертельным исходом в АПК

являются животноводство, растениеводство, техническое обслуживание, ремонт машин и оборудования. В этих отраслях происходит 2/3 несчастных случаев со смертельным исходом.

Основными причинами производственного травматизма и профессиональных заболеваний в АПК являются:

- старение основных производственных фондов;
- повсеместное ослабление контроля за технической безопасностью производства и производственной санитарией на предприятиях;
- ослабление ответственности работодателя за состоянием охраны труда;
- грубые нарушения трудовой и производственной дисциплины.

Несовершенство системы анализа травматизма в АПК России приводит к искажению их причинности, в результате чего более 50% пострадавших числятся виновными в собственной гибели. Это обуславливает стратегические ошибки в управлении охраной труда. Однако во многих случаях рост и высокий уровень производственного травматизма работников сельского хозяйства определяют неудовлетворительные социально-экономические условия труда и жизни. Причинами несчастных случаев, происходящих на предприятиях АПК и социально-культурной сферы, являются невыполнение должностными лицами обязанностей по охране труда, несоблюдение инструкций по охране труда исполнителями работ. Анализ показал, что главные причины производственного травматизма - это причины организационного характера. В 65% случаев это нарушения требований безопасности, в 7% случаев - неудовлетворительная организация производства. Еще 4 % приходятся на нарушения трудовой дисциплины. Уровень профзаболеваемости, среди рабочих агропромышленного комплекса также высок. В 2010 году из 37 зарегистрированных в нашем регионе случаев профессиональных заболеваний 13 приходятся на отрасли сельского хозяйства, причем большинство случаев зафиксированы на предприятиях, занимающихся разведением крупного рогатого скота.

Условия труда основных профессиональных групп по степени вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса классифицируются как вредные: 1, 2 и 3 - й степеней. Они могут служить причиной не только неблагоприятных функциональных сдвигов в процессе работы, но и патологических нарушений в деятельности основных органов и систем организма работающих, приводя к развитию общих и профессиональных заболеваний. Тенденция роста числа профессиональных заболеваний и инвалидизации среди работников сельского хозяйства свидетельствуют о недостаточной эффективности профилактических мероприятий. Одна из основных мер профилактики профессиональных заболеваний – периодические медицинские осмотры (ПМО). Они направлены на выявление ранних признаков нарушения здоровья. Профессиональными считаются заболевания, возникающие в результате воздействия на организм неблагоприятных факторов производственной среды. Чаще всего клиническая симптоматика неспецифична и для того, чтобы был поставлен диагноз «профессиональное заболевание», необходимо доказать, что возникшие симптомы и жалобы больного связаны с влиянием тех или иных условий труда.

Как правило, под термином «профессиональные заболевания» подразумевается воздействие вредных факторов производства, которые приводят к заболеваниям работников или участников производственных процессов.

## **1. 2 Лекция №2 (4 часа).**

**Тема:** «Законодательные и нормативные основы безопасности жизнедеятельности»

### **1.2.1 Вопросы лекции:**

1. Режим рабочего времени и времени отдыха.
2. Система надзора и контроля за безопасностью жизнедеятельности на предприятиях АПК.

3. Охрана труда женщин и подростков.
4. Ответственность за нарушения требований охраны труда. Медико-профилактические мероприятия.
5. Гражданская оборона, ее место в системе общегосударственных мероприятий гражданской защиты.
6. Основные задачи и структура гражданской обороны в РФ.

### **1.2.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Наименование вопроса № 1**

Рабочим временем в трудовом праве называется установленная законодательством или на его основе часть календарного времени, в течение которого работники в соответствии с правилами внутреннего трудового распорядка обязаны выполнять свои трудовые обязанности на предприятии, в учреждении, организации. Продолжительность рабочего времени работников устанавливается государством с участием профсоюзов. Нормы продолжительности рабочего времени не могут быть изменены по соглашению администрации предприятия (*учреждения, организации*) с профкомом или с работником. Нормальная продолжительность рабочего времени работников на предприятиях, в учреждениях и организациях не может превышать 40 часов в неделю (*ст. 42 КЗоТ РФ*). Это общеустановленное рабочее время. Оно распространяется на всех работников, за исключением тех, для которых законодательством определена сокращенная продолжительность рабочего времени.

В соответствии со ст. 49 КЗоТ РФ по соглашению между работником и работодателем может устанавливаться как при приеме на работу, так и впоследствии неполный рабочий день или неполная рабочая неделя. При неполном рабочем дне работник занят не весь рабочий день, а только часть его, например 5 часов вместо 8. При неполной рабочей неделе уменьшается число рабочих дней. Может иметь место одновременное уменьшение как числа рабочих дней, так и часов работы в течение рабочего дня. Администрация обязана установить неполное рабочее время (*по просьбе*) - беременной женщине, женщине, имеющей ребенка до 14 лет (*ребенка-инвалида до 16 лет*), лицам, осуществляющим уход за больными членами семьи. Установление работнику неполного рабочего времени не влечет каких-либо ограничений его трудовых прав. Ему предоставляется полный ежегодный отпуск, выходные и праздничные дни, указанный период работы включается полностью в общий трудовой стаж. Заработную плату он получает пропорционально отработанному времени.

#### Понятие режима рабочего времени и виды его учета

На каждом предприятии и учреждении в целях рациональной организации труда и отдыха работников на основании законодательства о рабочем времени устанавливается продолжительность ежедневной работы, ее начало и окончание, время и длительность перерыва для отдыха и приема пищи. В сменном производстве определяются продолжительность рабочей смены, порядок чередования смен, правила предоставления выходных дней и т. д. Распределение рабочего времени в течение календарного периода (*дня, недели, месяца, года*) в целях его наилучшего использования называется режимом рабочего времени.

Режим работы - порядок распределения нормы рабочего времени в течение определенного календарного периода (*дня, недели*). Таким образом, элементами режима работы являются:

1. вид рабочей недели (5- или 6-дневная). Наиболее распространенным видом рабочей недели является пятидневная с двумя выходными днями. При пятидневной рабочей неделе продолжительность ежедневной работы устанавливается правилами внутреннего трудового



распорядка или графиком сменности. Шестидневная рабочая неделя устанавливается на тех предприятиях, где по характеру работы введение пятидневной рабочей недели нецелесообразно (например, школы, высшие и средние специальные учебные заведения и т.д.);

2. время начала и окончания работы (ст. 50 КЗоТ РФ);
3. чередование рабочих смен;
4. продолжительность рабочих смен (ст. 51 КЗоТ РФ);
5. перерывы для отдыха и питания (ст. 57 КЗоТ РФ);
6. иные перерывы для отдыха (например, при работе на холодное воздухе).

Не менее важной обязанностью работодателя является обязанность предоставить работнику время для полноценного отдыха. Время отдыха — время, в течение которого работник свободен от исполнения трудовых обязанностей и которое он может использовать по своему усмотрению (ст. 106 ТК РФ). Видами времени отдыха являются (ст. 107 ТК РФ):

- перерывы в течение рабочего дня (смены);
- ежедневный (междусменный) отдых;
- выходные дни (еженедельный непрерывный отдых);
- нерабочие праздничные дни;
- ежегодный оплачиваемый отпуск.

## 2. Наименование вопроса № 2

Охрана труда представляет собой систему законодательных актов, социально - экономических, организационных, технических и лечебно- профилактических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда. Охрана труда выявляет и изучает возможные причины производственных несчастных случаев, профессиональных заболеваний, аварий, взрывов, пожаров и разрабатывает систему мероприятий и требований с целью устранения этих причин и создания, безопасных и благоприятных для человека условий труда.

Специфика организации труда на предприятиях АПК обусловлена особенностями сельского хозяйства.

1) Экономический процесс воспроизводства в сельском хозяйстве тесно переплетается с естественным; труд направлен на использование сил природы, жизненных функций растений и животных, подчиненных биологическим законам.

2) Рабочий период, в течение которого исходный материал подвергается непосредственному воздействию труда, больше, чем в других отраслях, не совпадает со сроком, в течение которого исходный материал превращается в готовый продукт, что обуславливает сезонность производства. Из-за сезонности активность работников сельского хозяйства в общественном производстве в течение года неодинакова. В результате возникают потери рабочего времени, перегрузки работников.

3) На сельскохозяйственных предприятиях преимущественно используются коллективные формы организации труда: производственные бригады, механизированные звенья и отряды, посевные и уборочно-транспортные комплексы, рабочие группы и др.

4) Многие производственные процессы мало механизированы, соответственно в отдельных производствах либо операциях используется преимущественно ручной труд.

5) Наличие вредных факторов производства.

Организационно-технологические и технические мероприятия по уменьшению сезонности труда:

- рационализации организационно-производственной структуры хозяйства, оптимального сочетания отраслей;

- специализации и концентрации производства как в целом на предприятии, так и в его подразделениях;
- подбора культур и их сортов с несовпадающими по времени периодами возделывания и уборки;
- механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве, позволяющей снижать общую потребность в рабочей силе (механизация позволяет сгладить «пики» в использовании рабочей силы; с одной стороны, она сокращает трудовые затраты в период выполнения полевых работ, с другой — позволяет лучше использовать механизаторов в зимний период: ремонт техники, подвозка кормов, другие работы);
- сочетания основной сельскохозяйственной деятельности с переработкой сельскохозяйственной продукции и подсобной промышленной деятельностью;
- развития межхозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции, которые позволяют создавать дополнительные рабочие места и сокращать период безработицы;
- рационального режима труда и отдыха работников в течение года (так, организация работы машинно-тракторного парка в две смены позволяет значительно повысить суточную производительность техники и в определенной степени сократить сроки выполнения сельскохозяйственных работ, сдвинуть их в ту или иную сторону и тем самым выровнять «пики» и «провалы» в использовании техники; в менее напряженные периоды работникам целесообразно предоставлять отгулы или отпуска);
- уменьшения численности работников, занятых на конно-ручных работах, и повышения численности трактористов-машинистов.

### 3. Наименование вопроса № 3

Наше государство на законодательном уровне уделяет особое внимание условиям труда и охране труда особо не защищенным категориям работников - женщин и подростков. В связи с этим Государственная инспекция труда постоянно проводит работу по проверке соблюдения законодательства РФ о труде и охране труда женщин. В ходе проверок различных предприятий нарушения трудовых прав женщин выявляются постоянно. В отношении этой категории работников в основном фиксируются следующие нарушения:

- выплата заработной платы производится ниже величины прожиточного минимума;
- несвоевременно выдается пособие по беременности и родам;
- несвоевременно производится оплата по листкам временной нетрудоспособности; - несвоевременно выплачивается пособие по уходу за ребенком;
- несвоевременно выплачивается окончательный расчет при увольнении;
- не проводятся медицинские осмотры;
- при увольнении несвоевременно выдается трудовая книжка;
- увольнение по инициативе работодателя производится в нарушение действующего законодательства;

Особенно остро стоит проблема на частных предприятиях, где ситуация нередко обостряется стремлением работодателя потребовать от поступающей на работу женщины не только выполнения определенных в договоре работ, но и сверх того дополнительные сексуальные услуги. Не намного лучше положение и на государственных предприятиях и учреждениях. Интересный факт из зарубежного опыта: к 2012 году скандинавские страны на 80% ликвидировали существовавшее ранее неравенство полов. Поэтому первые места достались скандинавам. Лидирует в 2011 г. Норвегия, второе место у Финляндии, третье - Швеции, четвертое - Исландии. Далее следуют страны Европы. Россия находится на 42, Украина на 62 месте, Румыния заняла 70 позицию.

При проведении проверок, нарушения трудового законодательства в отношении работников в возрасте до 18 лет, не так часто выявляются нарушения специальных норм, регламентирующих особенности труда несовершеннолетних. В отношении этой категории работников в основном фиксируются нарушения общих норм, распространяющихся на всех работников, например:

- прием на работу производится без обязательного медицинского осмотра; - не производится выдача средств индивидуальной защиты на работах, связанных с загрязнением; - при приеме на работу не проводятся вводные инструктажи; - при увольнении с работы не выплачивается компенсация за неиспользованный отпуск; - содержание трудового договора, заключенного с несовершеннолетними, не соответствует требованиям ст.57 ТК РФ (Содержание трудового договора).

Стоит также отметить, что современный работодатель, особенно на предприятиях производственной сферы, как правило просто избегает приема на работу подростков до 18 лет и связано это с желанием избежать возможных нарушений трудового законодательства, которые без принятия дополнительных организационных и технических мер, связанных с ограничениями для лиц данной возрастной группы, естественным образом будут иметь место.

Запрещается применение труда женщин на тяжёлых работах и на работах с вредными условиями труда, а также на подземных работах, кроме некоторых подземных работ (нефизических работ или работ по санитарному и бытовому обслуживанию).

Список тяжёлых работ и работ с вредными условиями труда, на которых запрещается применение труда женщин, периодически пересматривается и утверждается.

Постановлением Правительства РФ N105 от 6 февраля 1993 года для женщин установлен предел переноски и передвижения тяжестей: постоянно в течение рабочей смены - 7 кг; при чередовании с другой работой (до 2-х раз в час) - 10 кг.

Допустимые величины физических нагрузок для беременных женщин установлены СанПиН 2.2.0.555-96 "Гигиенические требования к условиям труда женщин": подъем и перемещение тяжестей при чередовании с другой работой (до 2-х раз в час) - 2,5 кг; подъем и перемещение тяжестей постоянно в течение рабочей смены - 1,25 кг; суммарная масса грузов, перемещаемая в течение каждого часа на расстояние до 5 м (допускается с рабочей поверхности) - 60 кг; суммарная масса грузов, перемещаемая за 8-часовую рабочую смену (допускается с рабочей поверхности) - 480 кг. Имеются ограничения на привлечение женщин к работам в ночное время, за исключением тех отраслей экономики, где это вызывается особой необходимостью и разрешается в качестве временной меры. Не допускается привлечение к работам в ночное время, к сверхурочным работам и работам в выходные дни и направление в командировки беременных женщин и женщин, имеющих детей в возрасте до трёх лет.

Привлечение женщин, имеющих детей в возрасте от трёх до четырнадцати лет, к сверхурочным работам или их направление в командировку осуществляется с их согласия.

Законодательством предусмотрены случаи, когда женщины имеют право получать дополнительные дни отдыха.

Беременным женщинам, в соответствии с медицинским заключением, снижаются нормы выработки, нормы обслуживания либо они переводятся на другую работу, более лёгкую и исключаящую воздействие неблагоприятных производственных факторов, с сохранением среднего заработка по прежней работе.

Женщины, имеющие детей в возрасте до полутора лет, в случае невозможности выполнения прежней работы, переводятся на другую работу с сохранением среднего заработка по прежней работе.

Запрещается отказывать женщинам в приёме на работу и снижать им заработную плату по мотивам, связанным с беременностью или наличием детей.

Увольнение беременных женщин и женщин, имеющих детей в возрасте до трех лет (одиноких матерей - при наличии у них ребенка в возрасте до четырнадцати лет или ребенка-инвалида до шестнадцати лет), по инициативе администрации (работодателя) не допускается, кроме случаев полной ликвидации предприятия, когда допускается увольнение с обязательным трудоустройством.

Законодательством также предусмотрены льготы, связанные с усыновлением ребёнка, предоставлением перерывов для кормления ребёнка (в возрасте до полутора лет), предоставлением дополнительных дней отпуска (по уходу за ребёнком) и другие льготы.

#### 4. Наименование вопроса № 4

В перечень основных законодательных актов Российской Федерации об охране труда входят:

1. Конституция Российской Федерации;
2. Трудовой кодекс Российской Федерации (ТК РФ);
3. Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ);
4. Уголовный кодекс Российской Федерации (УК РФ);
5. другие федеральные законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации и субъектов Российской Федерации.

Государственные нормативные требования охраны труда устанавливают правила, процедуры и критерии, направленные на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности. Вся нормативно-правовая база и схемы управления охраной труда, включая порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда, рекомендации по планированию мероприятий по охране труда, системы аккредитации и сертификации, порядок обучения по охране труда основаны на стандартах безопасности труда, принятых 20-30 лет назад и совершенно не адаптированы к специфике малых и средних предприятий, а также организаций сферы услуг.

В связи с вступлением в силу новой редакции Трудового кодекса Российской Федерации и отменой Федерального закона от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации», необходимо принятие нормативных правовых актов, направленных на совершенствование правоотношений, связанных с государственной экспертизой условий труда, аттестацией рабочих мест по условиям труда, аккредитацией организаций, оказывающих услуги в области охраны труда, модернизацией государственных нормативных требований охраны труда.

В соответствии с российским законодательством (ст.212 ТК РФ) обязанности по обеспечению безопасных условий и охране труда возлагаются на работодателя, конкретно — на первое лицо предприятия.

Каждый работник обязан (ст. 214 ТК РФ):

- ✓ соблюдать требования охраны труда;
- ✓ правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты;
- ✓ проходить обучение безопасным методам и приёмам выполнения работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте и проверку знаний требований охраны труда;
- ✓ немедленно извещать своего непосредственного руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания или отравления;

проходить обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры.

Кроме обязанностей, каждый работник имеет права и гарантии права на безопасные и здоровые условия труда, которые сформулированы в российском законодательстве. Гарантии права работника на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда, состоят, в частности, в том, что:

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

Условия труда по трудовому договору должны соответствовать требованиям охраны труда;

На время приостановления работ вследствие нарушения требований охраны труда не по вине работника за ним сохраняется место работы и средний заработок;

При отказе работника от выполнения работ при возникновении опасности для его жизни и здоровья, работодатель обязан предоставить работнику другую работу на время устранения такой опасности. Если предоставление другой работы невозможно, время простоя оплачивается в соответствии с действующим законодательством;

В случае не обеспечения работника средствами защиты по нормам работодатель не в праве требовать от работника выполнения трудовых обязанностей и обязан оплатить простой;

Отказ работника от выполнения работ из-за опасности для его жизни и здоровья, либо от тяжёлых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, не предусмотренных трудовым договором, не влечёт за собой привлечение его к дисциплинарной ответственности;

В случае причинения вреда жизни и здоровью работника при исполнении трудовых обязанностей осуществляется возмещение указанного вреда в соответствии с действующим законодательством.

В России государственный контроль и надзор за соблюдением требований охраны труда осуществляется федеральной инспекцией труда при Министерстве здравоохранения и социального развития Российской Федерации и федеральными органами исполнительной власти (в пределах своих полномочий). Федеральная инспекция труда контролирует выполнение законодательства, всех норм и правил по охране труда. Государственный санитарно-эпидемиологический надзор, осуществляемый органами Министерства здравоохранения Российской Федерации, проверяет выполнение предприятиями санитарно-гигиенических и санитарно-противоэпидемиологических норм и правил. Государственный энергетический надзор при Министерстве топлива и энергетики Российской Федерации контролирует правильность устройства и эксплуатации электроустановок. Государственный пожарный надзор контролирует выполнение требований пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации зданий и помещений.

Другими надзирающими органами являются:

- ✓ федеральный горный и промышленный надзор,
- ✓ федеральный надзор Российской Федерации по ядерной и радиационной безопасности,
- ✓ государственная инспекция безопасности дорожного движения, органы юстиции и т. д.

Следует отметить, что административный ресурс контроля и надзора за исполнением указанных норм трудового права фактически исчерпан: численность государственных инспекторов по охране труда позволяет обеспечить проведение плановых профилактических мероприятий по предупреждению страховых случаев в расчете на организацию не чаще, чем один раз в 32 года. При этом, даже несмотря на это, в результате проверок выявляется порядка 1,5 млн. правонарушений в сфере охраны труда. Лица, виновные в нарушении требований охраны труда, невыполнении обязательств по охране труда, предусмотренных коллективными договорами и соглашениями, трудовыми договорами (контрактами), или препятствующие деятельности представителей органов госнадзора и контроля за соблюдением требований охраны труда, а также органов общественного контроля, несут дисциплинарную, административную, гражданско-правовую и уголовную ответственность в соответствии с законодательством РФ.

## 5. Наименование вопроса № 5

Гражданская оборона - система мероприятий по подготовке к защите и по защите населения, материальных и культурных ценностей от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Организация и ведение гражданской обороны являются одними из важнейших функций государства, составными частями оборонного строительства, обеспечения безопасности государства.

Гражданская оборона (ГО) является одной из важнейших функций государства, составной части оборонного строительства и обеспечения безопасности населения страны. Общее руководство гражданской обороной осуществляет Правительство Российской Федерации. Руководство гражданской обороной в федеральных округах исполнительной власти обеспечивают их руководители, которые по должности являются начальниками ГО. В настоящее время сформирована достаточно эффективная законодательная и нормативно-правовая база, направленная на обеспечение безопасности человека, но на отдельных примерах (потоп в Крымске), можно наблюдать то, как плохо выполняется нормативно-правовая база. Приняты Федеральные законы «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей» и «О гражданской обороне». Защита населения достигается подготовкой и использованием современных сил и средств защиты, внедрением передовых технологий. Для совершенствования радиационной и химической защиты предусматривается создание и своевременное освежение резерва средств индивидуальной защиты, медицинских средств защиты, лекарственных препаратов и медицинской техники. Кроме того, важнейшей задачей ГО является повышение устойчивости функционирования важных объектов экономики. Действует отлаженный государственный механизм по предупреждению возникновения и развития чрезвычайных ситуаций, снижению потерь среди населения и материального ущерба в экономике. В связи с возросшей угрозой применения химического, биологического и других видов оружия руководством гражданской обороны уделяется серьёзное внимание использованию ресурсов ГО для противодействия терроризму, развитию сети наблюдения и лабораторного контроля.

Структуру гражданской обороны РФ составляет совокупность органов управления, сил и средств гражданской обороны федеральных органов исполнительной власти, субъектов РФ, муниципальных образований и организаций, в компетенцию которых входят вопросы защиты населения, материальных и культурных ценностей от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.

Структура ГО соответствует принятой в РФ системе организации хозяйственного и военного управления. Руководители указанных органов назначаются руководителем федерального органа исполнительной власти, специально уполномоченного на решение задач в области гражданской обороны, из числа военнослужащих Войск гражданской обороны по согласованию с начальниками гражданской обороны субъектов Российской Федерации и территорий, отнесённых к группам по гражданской обороне, в соответствии с законодательством Российской Федерации.

## 6. Наименование вопроса № 6

В соответствии с Федеральным законом «О гражданской обороне» гражданская оборона организуется в целях защиты населения, материальных и культурных ценностей от опасностей, возникающих при военных действиях и вследствие этих действий, а также при возникновении ЧС природного и техногенного характера.

В мирное время все органы управления, силы и средства выполняют часть задач РСЧС, связанных с защитой и ликвидацией последствий ЧС.

### Основные задачи ГО:

- обучение населения способам защиты от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие них;
- оповещение населения об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие них;
- эвакуация населения, материальных и культурных ценностей в безопасные районы;
- предоставление населению убежищ и средств индивидуальной защиты;
- осуществление мероприятий по световой и другим видам маскировки;

- проведение аварийно-спасательных работ в случае возникновения опасностей для населения при ведении военных действий или вследствие них;
- первоочередное обеспечение населения, пострадавшего при ведении военных действий или вследствие них, медицинским обслуживанием, предоставление жилья и принятие других необходимых мер;
- борьба с пожарами, возникающими при ведении боевых действий или вследствие них;
- обнаружение и обозначение районов, подвергшихся радиоактивному, химическому, биологическому и иному заражению;
- обеззараживание населения, техники, зданий, территорий и другие необходимые мероприятия;
- восстановление и поддержание порядка в районах, пострадавших при ведении военных действий или вследствие них;
- восстановление функционирования необходимых коммунальных служб в военное время;
- срочное захоронение трупов в военное время;
- разработка и осуществление мер, направленных на сохранение объектов, необходимых для устойчивого функционирования экономики и выживания населения;
- обеспечение постоянной готовности сил и средств ГО.

Структура и органы управления ГО. Гражданская оборона организуется по территориально-производственному принципу на всей территории РФ с учетом особенностей регионов, районов, населенных пунктов, предприятий, учреждений и организаций.

Территориальный принцип заключается в организации ГО на территориях республик, краев, областей, городов, районов, поселков согласно административному делению РФ.

Производственный принцип состоит из организации ГО в каждом министерстве, ведомстве, учреждении, на объекте.

Общее руководство ГО РФ осуществляет Правительство Российской Федерации.

За руководство ГО в республиках, автономных образованиях, краях, областях, городах отвечают соответствующие руководители органов исполнительной власти. Руководство ГО в министерстве, ведомстве, учреждении (вузе), предприятии (объекте) независимо от форм собственности осуществляют их руководители, являющиеся по должности начальниками гражданской обороны. В Российской Федерации непосредственное управление ГО возложено на МЧС России. Принятые министерством в пределах своих полномочий решения обязательны для органов государственной власти, субъектов РФ, местного самоуправления, предприятий, учреждений и организаций независимо от принадлежности и форм собственности, а также должностных лиц и граждан. Начальники органов управления по ГОЧС являются первыми заместителями соответствующих начальников гражданской обороны (НГО). По согласованию между федеральным органом исполнительной власти, специально уполномоченным на решение задач в области ГО, и субъектом РФ в порядке, установленном Правительством РФ, могут создаваться органы, осуществляющие управление ГО на территориях субъектов РФ и отнесенные к группам. Для решения специальных задач наряду со штатными органами управления ГОЧС на всех уровнях создаются эвакуационные комиссии и комиссии по повышению устойчивости функционирования объектов экономики. Для координации деятельности территориальных органов в пределах нескольких республик, краев или областей используются региональные центры ГОЧС, являющиеся полномочными представителями МЧС России в регионах.

Силы ГО. Для непосредственного ведения работ, связанных с выполнением задач гражданской обороны, создаются силы ГО. Силы ГО в соответствии с законодательством включают воинские формирования, специально предназначенные для решения задач в области ГО (войска ГО), и гражданские организации ГО. Также в соответствии с законодательством РФ

привлекаются Вооруженные Силы России, другие войска и воинские формирования и аварийно-спасательные формирования. Войска ГО объединены в спасательные центры, спасательные и учебные бригады, вертолетные отряды и другие части и подразделения. Управляет войсками министр МЧС России. Для защиты населения и организаций от опасностей, возникающих при ведении военных действий и вследствие этих действий, на базе предприятий, организаций и учреждений создаются гражданские организации ГО. В них могут зачисляться граждане РФ: мужчины в возрасте от 18 до 60 лет, женщины от 18 до 55 лет, за исключением военнообязанных, имеющих мобилизационные предписания, инвалидов 1-й, 2-й и 3-й групп, беременных женщин и женщин, имеющих детей до 8-летнего возраста, а также женщин со средним и высшим медицинским образованием, имеющих детей до 3-летнего возраста. Органы исполнительной власти субъектов РФ и местного самоуправления на соответствующих территориях: выявляют организации, находящиеся в сфере их ведения, которые создают формирования; определяют по согласованию с организациями виды, состав и численность создаваемых формирований; ведут реестры организаций, создающих формирования, и осуществляют учет последних; организуют подготовку формирований; осуществляют общее руководство деятельностью формирований. Организации, создающие формирования: разрабатывают штаты и таблицы оснащения формирований специальной техникой и имуществом; осуществляют подготовку и руководство деятельностью формирований; поддерживают формирования в состоянии постоянной готовности в соответствии с планами ГО к выполнению АСДНР.

Организация и ведение гражданской обороны являются одними из важнейших функций государства, составными частями оборонного строительства, обеспечения безопасности государства. Гражданская оборона организуется на территории Российской Федерации по территориально-производственному принципу. Подготовка государства к ведению гражданской обороны осуществляется заблаговременно в мирное время с учетом развития вооружения, военной техники и средств защиты населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий. Ведение гражданской обороны на территории Российской Федерации или в отдельных ее местностях начинается с момента объявления состояния войны, фактического начала военных действий или введения Президентом Российской Федерации военного положения на территории Российской Федерации или в отдельных ее местностях.

Граждане Российской Федерации в соответствии с федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации:

- проходят обучение способам защиты от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- принимают участие в проведении других мероприятий по гражданской обороне;
- оказывают содействие органам государственной власти и организациям в решении задач в области гражданской обороны.

Руководство гражданской обороной в Российской Федерации осуществляет Правительство Российской Федерации. Руководство гражданской обороной в федеральных органах исполнительной власти и организациях осуществляют их руководители, являющиеся по должности начальниками гражданской обороны указанных органов и организаций. Руководство гражданской обороной на территориях субъектов Российской Федерации и муниципальных образований осуществляют соответственно главы органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и руководители органов местного самоуправления, являющиеся по должности начальниками гражданской обороны. Для выполнения мероприятий по гражданской обороне создаются федеральные, республиканские, краевые, областные, автономной области и автономных округов, районные и городские службы гражданской обороны, а также службы гражданской обороны организаций. Силы гражданской обороны — воинские формирования, специально предназначенные для решения задач в области



гражданской обороны, организационно объединенные в Войска гражданской обороны, а также гражданские организации гражданской обороны. Для решения задач в области гражданской обороны воинские части и подразделения Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск и воинских формирований привлекаются в порядке, определенном Президентом Российской Федерации. Аварийно-спасательные службы и аварийно-спасательные формирования привлекаются для решения задач в области гражданской обороны в соответствии с законодательством Российской Федерации. На вооружении Войск гражданской обороны находятся специальная техника, а также боевое ручное стрелковое и холодное оружие.

### **1.3 Лекция №3 (4 часа).**

**Тема:** «Организация работ по охране труда на предприятиях»

#### **1.3.1 Вопросы лекции:**

1. Служба охраны труда, её роль и функции.
2. Обязанности должностных лиц по охране труда
3. Специальная оценка условий труда.
4. Порядок обучения и проверка знаний по охране труда руководителей и специалистов предприятия
5. Виды и содержание инструктажей по безопасности труда
6. Расследование и учёт несчастных случаев на производстве.

#### **1.3.2 Краткое содержание вопросов:**

##### **1. Наименование вопроса № 1**

Организацией и управлением охраной труда занимается руководитель предприятия. Для организации работы по охране труда руководитель создает службу охраны труда. Служба охраны труда подчиняется непосредственно руководителю предприятия или по поручению одному из его заместителей. Работники службы охраны труда в своей деятельности руководствуются законами и иными нормативными актами об охране труда Российской Федерации и соответствующего субъекта России, соглашениями (генеральным, региональным, отраслевым), коллективным договором, соглашением по охране труда, другими локальными нормативными правовыми актами предприятия. Законом Российской Федерации «Об основах охраны труда» (статья 12) и Трудовым Кодексом Российской Федерации (статья 217) установлено, что в целях обеспечения соблюдения требований охраны труда, осуществления контроля за их выполнением в каждой организации, осуществляющей производственную деятельность (на предприятии) с численностью более 100 работников создается служба охраны труда или вводится должность специалиста по охране труда, имеющего соответствующую подготовку или опыт работы в этой области.

Основными задачами службы охраны труда являются:

- организация и координация работы по охране труда на предприятии;
- контроль за соблюдением законодательных и иных нормативных правовых актов по охране труда работниками предприятия;
- совершенствование профилактической работы по предупреждению производственного травматизма, профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний и улучшению условий труда;
- консультирование работодателя и работников по вопросам охраны труда.

Для выполнения поставленных задач рекомендуется на службу охраны труда возложить следующие функции:

- выявление опасных и вредных производственных факторов на рабочих, местах;
- проведение анализа состояния и причин производственного травматизма, профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний;

— оказание помощи подразделениям предприятия в организации и проведении замеров параметров опасных и вредных производственных факторов, аттестации и сертификации рабочих мест и производственного оборудования на соответствие требованиям охраны труда;

— информирование работников от лица работодателя о состоянии условий труда на рабочем месте, о причинах и возможных сроках наступления профессиональных заболеваний, а также о принятых мерах по защите от опасных и вредных производственных факторов;

— участие в подготовке документов на выплату возмещения вреда, причиненного здоровью сотрудников в результате несчастного случая на производстве или профессионального заболевания;

— проведение проверок, обследований (или участие в проверках, обследованиях) технического состояния зданий, сооружений, оборудования, машин и механизмов на соответствие их нормативным правовым актам по охране труда, эффективности работы вентиляционных систем, состояния санитарно-технических устройств, санитарно-бытовых помещений, средств коллективной и индивидуальной защиты работников;

— разработка совместно с руководителями подразделений и другими службами предприятия мероприятий по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, по улучшению условий труда и доведению их до требований нормативных правовых актов по охране труда, а также оказание организационной помощи по выполнению запланированных мероприятий;

— участие в составлении раздела «Охрана труда» коллективного договора, соглашения по охране труда предприятия;

— участие в работе комиссий по приемке в эксплуатацию законченных строительством или реконструированных объектов производственного назначения, по приемке из ремонта установок, агрегатов, станков и другого оборудования;

— составление (при участии руководителей подразделений и соответствующих служб предприятия) перечней профессий и видов работ, на которые должны быть разработаны инструкции по охране труда;

— оказание методической помощи руководителям подразделений предприятия при разработке и пересмотре инструкций по охране труда для работников, стандартов предприятия системы стандартов безопасности труда;

— разработка программы и проведение вводного инструктажа по охране труда со всеми вновь принимаемыми на работу, командированными, учащимися и студентами, прибывшими на производственное обучение или практику;

— участие в работе комиссий по проверке знаний по охране труда у работников предприятия;

— организация обеспечения подразделений предприятия правилами, нормами, плакатами и другими наглядными пособиями по охране труда, а также оказание им методической помощи в оборудовании соответствующих информационных стендов;

— составление отчетности по охране труда по установленным формам и в соответствующие сроки;

— осуществление контроля за:

◦ соблюдением требований законодательных и иных нормативных правовых актов по охране труда;

◦ правильным применением средств индивидуальной защиты;

◦ соблюдением Положения о порядке расследования и учета несчастных случаев на производстве;

◦ выполнением мероприятий раздела «Охрана труда» коллективного договора, соглашения по охране труда, по устранению причин, вызвавших несчастный случай (из акта формы Н-1), предписаний органов государственного надзора и контроля, других мероприятий по созданию здоровых и безопасных условий труда;

- наличием в подразделениях инструкций по охране труда для работников согласно перечню профессий и видов работ, на которые должны быть разработаны инструкции по охране труда, своевременным их пересмотром;

- соблюдением графиков замеров параметров опасных и вредных производственных факторов;

- своевременным проведением соответствующими службами необходимых испытаний и технических освидетельствовании оборудования, машин и механизмов;

- эффективностью работы аспирационных и вентиляционных систем;

- состоянием предохранительных приспособлений и защитных устройств;

- своевременным и качественным проведением обучения, проверки знаний и всех видов инструктажей по охране труда;

- организацией хранения, выдачи, стирки, химической чистки, сушки, обеспыливания, обезжиривания и ремонта специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты;

- правильным расходованием в подразделениях предприятия средств, выделенных на выполнение мероприятий по охране труда;

- доведение до сведения работников предприятия вводимые в действие новые законодательные и иные нормативные правовые акты по охране труда;

- организация хранения документации (актов формы Н-1 и других документов по расследованию несчастных случаев на производстве, протоколов замеров параметров опасных и вредных производственных факторов, материалов аттестации и сертификации рабочих мест и др.) в соответствии со сроками, установленными нормативными правовыми актами.

## 2. Наименование вопроса №2

Ответственность лиц, виновных в нарушении требований охраны труда, предусматривается Трудовым кодексом РФ (ст. 419), Кодексом РФ об административных правонарушениях (ст. 5.27), Уголовным кодексом РФ (ст. 143, 145, 216, 217, 219, 236, 237). Статьей 419 ТК РФ установлено, что лица, виновные в нарушении трудового законодательства и иных актов, содержащих нормы трудового права, привлекаются к дисциплинарной и материальной ответственности в порядке, установленном ТК РФ и иными федеральными законами, а также привлекаются к гражданско-правовой, административной и уголовной ответственности в порядке, установленном федеральными законами. Федеральными законами, уставами и положениями о дисциплине для отдельных категорий работников могут быть применены и другие дисциплинарные взыскания. При наложении дисциплинарного взыскания должны учитываться тяжесть совершенного проступка и обстоятельства, при которых он был совершен. До применения дисциплинарного взыскания работодатель должен затребовать от работника письменное объяснение. Если по истечении двух рабочих дней указанное объяснение работником не предоставлено, то составляется соответствующий акт. Непредоставление работником объяснения не является препятствием для применения дисциплинарного взыскания. Дисциплинарное взыскание применяется не позднее одного месяца со дня обнаружения проступка, не считая времени болезни работника, пребывания его в отпуске, а также времени, необходимого на учет мнения представительного органа работников. Дисциплинарное взыскание не может быть применено позднее шести месяцев со дня совершения проступка, а по результатам ревизии, проверки финансово-хозяйственной деятельности или аудиторской проверки – позднее двух лет со дня его совершения. В указанные сроки не включается время производства по уголовному делу. За каждый дисциплинарный проступок может быть применено только одно дисциплинарное взыскание. Приказ (распоряжение) работодателя о применении дисциплинарного взыскания объявляется работнику под роспись в течение трех рабочих дней со дня его издания, не считая времени отсутствия работника на работе. Если работник отказывается ознакомиться с указанным приказом (распоряжением) под роспись, то составляется соответствующий акт. Дисциплинарное взыскание может быть обжаловано работником в государственную инспекцию труда и (или) органы по рассмотрению индивидуальных трудовых споров. Если в

течение года со дня применения дисциплинарного взыскания работник не будет подвергнут новому дисциплинарному взысканию, то он считается не имеющим дисциплинарного взыскания. Работодатель до истечения года со дня применения дисциплинарного взыскания имеет право снять его с работника по собственной инициативе, просьбе самого работника, ходатайству его непосредственного руководителя или представительного органа работников.

Материальная ответственность работника исключается в случаях возникновения ущерба вследствие непреодолимой силы, нормального хозяйственного риска, крайней необходимости или необходимой обороны либо неисполнения работодателем обязанности по обеспечению надлежащих условий для хранения имущества, вверенного работнику. Работодатель имеет право с учетом конкретных обстоятельств, при которых был причинен ущерб, полностью или частично отказаться от его взыскания с виновного работника.

Гражданско-правовая ответственность регулируется Гражданским кодексом РФ. Административная ответственность. Статьей 5.27 Кодекса РФ об административных правонарушениях предусмотрено, что нарушение законодательства о труде и об охране труда влечет наложение административного штрафа. Административное наказание в виде дисквалификации назначается судьей. В соответствии со ст. 143 «Нарушение правил охраны труда» Уголовного кодекса РФ нарушение правил техники безопасности или иных правил охраны труда, совершенное лицом, на котором лежат обязанности по соблюдению этих правил, если это повлекло по неосторожности причинение тяжкого здоровью человека, наказывается штрафом в размере до двухсот тысяч рублей или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период до восемнадцати месяцев, либо исправительными работами на срок до двух лет, либо лишением свободы на срок до одного года. То же деяние, повлекшее по неосторожности смерть человека, – наказывается лишением свободы на срок до трех лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без такового.

### 3. Наименование вопроса №3

С 1 января 2014 года оценка условий труда на рабочих местах с вредными и опасными условиями труда уже не осуществляется посредством аттестации (федеральные законы от 28.12.2013 № 421-ФЗ (далее — Закон № 421-ФЗ), № 426-ФЗ (далее — Закон № 426-ФЗ)). Новые законы предусматривают полную замену данной процедуры. Теперь для исследования рабочего места введена специальная оценка условий труда. Помимо решения вопроса о предоставлении компенсаций, на основе результатов специальной оценки условий труда будут рассчитываться страховые взносы в ПФР. Специальная оценка условий труда является единым комплексом последовательно осуществляемых мероприятий по идентификации вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса (далее также - вредные и (или) опасные производственные факторы) и оценке уровня их воздействия на работника с учетом отклонения их фактических значений от установленных уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти нормативов (гигиенических нормативов) условий труда и применения средств индивидуальной и коллективной защиты работников. По результатам проведения специальной оценки условий труда устанавливаются классы (подклассы) условий труда на рабочих местах. Специальная оценка условий труда не проводится в отношении условий труда надомников, дистанционных работников и работников, вступивших в трудовые отношения с работодателями - физическими лицами, не являющимися индивидуальными предпринимателями. Проведение специальной оценки условий труда в отношении условий труда государственных гражданских служащих и муниципальных служащих регулируется федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, законами и иными нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации о государственной гражданской службе и о муниципальной службе.

Работодатель вправе:

- 1) требовать от организации, проводящей специальную оценку условий труда, обоснования результатов ее проведения;
- 2) проводить внеплановую специальную оценку условий труда в порядке, установленном настоящим Федеральным законом;
- 3) требовать от организации, проводящей специальную оценку условий труда, документы, подтверждающие ее соответствие требованиям, установленным статьей 19 настоящего Федерального закона;
- 4) обжаловать в порядке, установленном статьей 26 настоящего Федерального закона, действия (бездействие) организации, проводящей специальную оценку условий труда.

Работодатель обязан:

- 1) обеспечить проведение специальной оценки условий труда, в том числе внеплановой специальной оценки условий труда, в случаях, установленных частью 1 статьи 17 настоящего Федерального закона;
- 2) предоставить организации, проводящей специальную оценку условий труда, необходимые сведения, документы и информацию, которые предусмотрены гражданско-правовым договором, указанным в части 2 статьи 8 настоящего Федерального закона, и которые характеризуют условия труда на рабочих местах, а также разъяснения по вопросам проведения специальной оценки условий труда;
- 3) не предпринимать каких бы то ни было преднамеренных действий, направленных на сужение круга вопросов, подлежащих выяснению при проведении специальной оценки условий труда и влияющих на результаты ее проведения;
- 4) ознакомить в письменной форме работника с результатами проведения специальной оценки условий труда на его рабочем месте;
- 5) давать работнику необходимые разъяснения по вопросам проведения специальной оценки условий труда на его рабочем месте;
- 6) реализовывать мероприятия, направленные на улучшение условий труда работников, с учетом результатов проведения специальной оценки условий труда.

Результаты проведения специальной оценки условий труда могут применяться для:

- 1) разработки и реализации мероприятий, направленных на улучшение условий труда работников;
- 2) информирования работников об условиях труда на рабочих местах, о существующем риске повреждения их здоровья, о мерах по защите от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов и о полагающихся работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, гарантиях и компенсациях;
- 3) обеспечения работников средствами индивидуальной защиты, а также оснащения рабочих мест средствами коллективной защиты;
- 4) осуществления контроля за состоянием условий труда на рабочих местах;
- 5) организации в случаях, установленных законодательством Российской Федерации, обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров работников;
- 6) установления работникам предусмотренных Трудовым кодексом Российской Федерации гарантий и компенсаций;
- 7) установления дополнительного тарифа страховых взносов в Пенсионный фонд Российской Федерации с учетом класса (подкласса) условий труда на рабочем месте;
- 8) расчета скидок (надбавок) к страховому тарифу на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- 9) обоснования финансирования мероприятий по улучшению условий и охраны труда, в том числе за счет средств на осуществление обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- 10) подготовки статистической отчетности об условиях труда;
- 11) решения вопроса о связи возникших у работников заболеваний с воздействием на

работников на их рабочих местах вредных и (или) опасных производственных факторов, а также расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

12) рассмотрения и урегулирования разногласий, связанных с обеспечением безопасных условий труда, между работниками и работодателем и (или) их представителями;

13) определения в случаях, установленных федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, и с учетом государственных нормативных требований охраны труда видов санитарно-бытового обслуживания и медицинского обеспечения работников, их объема и условий их предоставления;

14) принятия решения об установлении предусмотренных трудовым законодательством ограничений для отдельных категорий работников;

15) оценки уровней профессиональных рисков;

16) иных целей, предусмотренных федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

#### 4. Наименование вопроса №4

Обучение охране труда руководителей и специалистов предприятий а также лиц, занимающихся предпринимательской деятельностью, связанных с организацией, руководством и проведением работы непосредственно на рабочих местах и производственных участках, с осуществлением надзора и технического контроля за проведением работ проводится в соответствии с "Типовым положением о порядке обучения и проверки знаний по охране труда руководителей и специалистов предприятий, учреждений и организаций", утвержденным Постановлением Министерства труда РФ от 12.10.94 № 65, с изменениями и дополнениями, внесенными Постановлением Министерства труда РФ от 09.04.96 № 18. Проверка знаний по охране труда у перечисленных лиц должна проводиться периодически, не реже одного раза в три года. Проверка знаний руководителей и специалистов, вновь поступивших на работу в организацию, проводится не позднее одного месяца после назначения на должность. Поступившие в организацию руководители и специалисты проходят вводный инструктаж, который проводит специалист по охране труда. При этом они должны быть ознакомлены:

- ✓ с состоянием условий и охраны труда, производственного травматизма и профессиональной заболеваемости в организации (подразделении);
- ✓ с законодательными и иными нормативными актами по охране труда, коллективным договором в организации;
- ✓ с состоянием и порядком обеспечения работников средствами индивидуальной и коллективной защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов;
- ✓ со своими должностными обязанностями по обеспечению охраны труда в организации (подразделении).

В предусмотренных ГОСТ 12.0.004-90 случаях у руководителей и специалистов проводится внеочередная проверка знаний. Проверку знаний руководителей и специалистов проводит комиссия, члены которой должны иметь документ, удостоверяющий их полномочия. Такой документ вправе выдать комиссия вышестоящей организации (если она имеется) или комиссия специализированного учебного центра, института, курсов и т.п., имеющего разрешение управления труда и занятости населения администрации области. Если создание комиссии по проверке знаний руководителей и специалистов в организации нецелесообразно, они должны направляться в специализированные центры, институты и т.п. Лицам, прошедшим проверку знаний по охране труда выдаются удостоверения, заверенные печатью организации, проводившей обучение и экзамен. Обучение охране труда руководителей и специалистов организации осуществляется при всех формах повышения их квалификации по специальности, проводимой в организациях, в институтах и на факультетах повышения квалификации. В учебно-тематические планы и программы курсов повышения квалификации по специальности должны быть включены вопросы безопасности труда в объеме не менее 10% общего объема курса обучения. Руководящие работники и специалисты, связанные с эксплуатацией объектов, подконтрольных органам государственного надзора, в соответствии с Положением о порядке

подготовки и аттестации работников организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, подконтрольные Госгортехнадзору России, утвержденным Постановлением Госгортехнадзора России от 11.01.99 N 2 должны также проходить периодическую проверку знаний правил норм и инструкций по безопасному ведению работ, устройству и безопасной эксплуатации оборудования. Аттестация руководителей и специалистов проводится периодически в сроки, установленные правилами безопасности, но не реже чем один раз в три года, аттестация рабочих - не реже чем один раз в год. Аттестация проводится не позднее одного месяца при назначении на должность руководителя.

Внеочередная проверка знаний проводится:

- ✓ при вводе в действие новых или переработанных нормативных правовых актов и нормативно - технических документов в области промышленной безопасности;
- ✓ при внедрении новых видов технических устройств и новых технологий на опасных производственных объектах;
- ✓ при выявлении неоднократных нарушений требований промышленной безопасности;
- ✓ после происшедших аварий, несчастных случаев и инцидентов.

Перечень профессий, работа по которым требует прохождения знаний, и состав экзаменационной комиссии утверждает руководитель предприятия. Для проведения аттестации работников в организациях приказом (распоряжением) создаются аттестационные комиссии. Аттестацию проводит комиссия в составе не менее трех человек при обязательном участии представителя Госгортехнадзора России.

В состав аттестационной комиссии включаются руководители, главные специалисты (главный технолог, главный механик, главный энергетик и др.), руководители и специалисты служб в области обеспечения промышленной безопасности, командиры аварийно - спасательных служб. Лица, входящие в состав аттестационной комиссии, обязаны пройти аттестацию в центральных или территориальных аттестационных комиссиях и иметь удостоверение о прохождении аттестации. В состав аттестационной комиссии включаются по согласованию представители территориального органа Госгортехнадзора России, а также могут включаться представители других федеральных органов исполнительной власти. Возглавляет комиссию, как правило, заместитель руководителя организации. Руководитель организации вправе не создавать аттестационную комиссию, обеспечив проведение аттестации работников в центральных и территориальных аттестационных комиссиях. Центральные аттестационные комиссии создаются приказом Начальника Госгортехнадзора России. В состав центральных аттестационных комиссий включаются руководители отраслевых управлений и отделов Госгортехнадзора России и по согласованию - ведущие специалисты образовательных организаций, а также могут включаться представители других федеральных органов исполнительной власти. Возглавляет комиссию один из заместителей Начальника Госгортехнадзора России. В Центральные аттестационные комиссии, как правило, проходят аттестацию:

- ✓ руководители организаций, если руководитель впервые назначен на эту должность, а также если численность персонала опасных производственных объектов организации составляет 250 человек или более;
- ✓ руководители проектно - конструкторских и других организаций, разрабатывающие документы, связанные с эксплуатацией опасного производственного объекта;
- ✓ руководители и специалисты иностранных организаций.

Территориальные аттестационные комиссии создаются приказами начальников территориальных органов Госгортехнадзора России. В состав территориальных аттестационных комиссий включаются руководители отраслевых отделов территориального органа Госгортехнадзора России и по согласованию - ведущие специалисты образовательных организаций и необразовательных организаций, имеющих лицензию Госгортехнадзора России на подготовку кадров, а также могут включаться представители других федеральных органов

исполнительной власти. Возглавляет комиссию один из заместителей начальника территориального органа Госгортехнадзора России. Руководители и специалисты, прошедшие аттестацию в области промышленной безопасности, получают удостоверения установленного образца, подписанные председателем аттестационной комиссии и заверенные печатью. На соответствующих страницах удостоверения делается запись о прохождении аттестации, которая заверяется подписью председателя аттестационной комиссии и печатью. Без записей результатов аттестации удостоверение недействительно. Лица, не прошедшие аттестацию, должны в течение месяца вторично пройти аттестацию. Вопрос о соответствии занимаемой должности работника, не прошедшего аттестацию, решается в порядке, установленном действующим законодательством. Лица, не прошедшие аттестацию, могут обжаловать действия аттестационной комиссии в порядке, установленном действующим законодательством.

#### 5. Наименование вопроса № 5

В зависимости от категории работников в организациях должны в соответствии с законодательством проводиться инструктажи по безопасности труда.

Инструктажи подразделяют на 6 видов: вводный; первичный на рабочем месте; повторный; внеплановый; целевой; а также инструктаж по пожарной безопасности.

##### Вводный инструктаж

Вводный инструктаж по безопасности труда проводят со всеми вновь принимаемыми на работу независимо от их образования, стажа работы по данной профессии или должности, с временными работниками, командированными, учащимися и студентами, прибывшими на производственное обучение или практику. Вводный инструктаж в организации проводит инженер по охране труда или лицо, на которое приказом руководителя организации возложены эти обязанности. Вводный инструктаж должен проводиться по программам, разработанным в организации с учетом требований системы стандартов безопасности труда (ССБТ), норм, правил и инструкций по охране труда, а также особенностей производства и утвержденным руководителем организации. Вводный инструктаж должен проводиться в кабинете по технике безопасности с использованием технических средств обучения и наглядных пособий (плакатов, натуральных экспонатов, макетов, моделей, кинофильмов, диафильмов, видеофильмов и т. п.). О проведении вводного инструктажа должна быть сделана запись в журнале вводного инструктажа с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего, а также в документе о приеме на работу.

##### Первичный инструктаж на рабочем месте

Первичный инструктаж на рабочем месте проводится со всеми вновь принятыми в организацию, переводимыми из одного структурного подразделения в другое, командированными, временными работниками, студентами и учащимися, прибывшими в организацию для производственного обучения или прохождения практики. С работниками, которые не связаны с обслуживанием, испытанием, наладкой и ремонтом оборудования, использованием инструмента, хранением и применением сырья и материалов, первичный инструктаж на рабочем месте не проводится. Перечень профессий и должностей работников, освобожденных от первичного инструктажа на рабочем месте, утверждается руководителем организации. Первичный инструктаж на рабочем месте должен проводиться по программам, разработанным и утвержденным руководителем структурного подразделения (при отсутствии структурного подразделения - руководителем организации) с учетом требований ССБТ, норм, правил и инструкций по охране труда, производственных инструкций и другой технической документации. Программа должна быть согласована с инженером по охране труда (службой по охране труда). Первичный инструктаж на рабочем месте должен проводиться с каждым работником индивидуально с практическим показом безопасных приемов и методов труда.

##### Повторный инструктаж

Повторный инструктаж проходят все работающие (за исключением лиц, не проходящих первичный инструктаж на рабочем месте, см. выше) независимо от квалификации, образования, стажа, характера выполняемой работы не реже одного раза в 6 месяцев. В целях повышения



качества инструктажа и более полного усвоения работниками норм и правил безопасности допускается сокращение периодичности повторного инструктажа до одного месяца с проведением его по отдельным темам полной программы при условии, что каждая тема и полный объем инструктажа будут повторяться не реже одного раза в шесть месяцев. Повторный инструктаж проходят индивидуально или с группой работников, обслуживающих однотипное оборудование, и в пределах общего рабочего места.

#### Внеплановый инструктаж

Внеплановый инструктаж проводится:

- при введении новых или переработанных норм и правил, инструкций по охране труда, а также изменений к ним;
- при изменении технологического процесса, замене и модернизации оборудования, приспособлений и инструмента, исходного сырья, материалов и других факторов, влияющих на безопасность труда;
- при нарушении работником требований безопасности труда, которые могут привести или привели к травме, аварии, взрыву или пожару, отравлению;
- при перерывах в работе более 30 дней;
- по требованию органов государственного надзора.

Внеплановый инструктаж проводят индивидуально или с группой работников одной профессии. Объем и содержание инструктажа определяется в каждом конкретном случае в зависимости от причин и обстоятельств, вызвавших его проведение. Первичный инструктаж на рабочем месте, повторный, внеплановый инструктажи проводит непосредственный руководитель работника (старший мастер, мастер, начальник смены и др.). Первичный инструктаж одиночных дежурных на труднодоступных и отдаленных участках организации в исключительных случаях допускается проводить по телефону. Перечень таких рабочих мест утверждается руководителем организации. О проведении первичного инструктажа на рабочем месте, повторного и внепланового инструктажей делается запись в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего. При регистрации внепланового инструктажа указывается причина, вызвавшая его проведение. Журналы хранятся у лиц, ответственных за проведение инструктажей, и сдаются в архив через год после их полного заполнения.

#### Целевой инструктаж

Целевой инструктаж проводят:

- при выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности (погрузка, выгрузка, уборка территории, разовые работы вне территории организации, цеха и т. п.);
- при ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий, катастроф;
- при производстве работ, на которые оформляется наряд-допуск, дается устное или письменное распоряжение;
- при проведении экскурсии в организации.

Целевой инструктаж проводит:

- лицо, выдающее задание на производство работ руководителю работ (лицу, которому непосредственно выдается задание);
- допускающий и производитель работ членам бригады непосредственно на рабочем месте.

Проведение целевого инструктажа оформляется в наряде-допуске, оперативном журнале или другой документации, разрешающей производство работ. Допускается фиксировать проведение целевого инструктажа средствами звукозаписи. Форма записи в документах может быть произвольной, но должны быть указаны должность и фамилия инструктирующего. При проведении инструктажа по телефону или радио записи должны быть оформлены в соответствующих документах инструктирующего и инструктируемого. Инструктажи на рабочем месте завершаются проверкой знаний устным опросом или с помощью технических средств обучения, а также проверкой приобретенных навыков безопасных способов работы. Знание проверяет работник, проводивший инструктаж. Лица, показавшие неудовлетворительные знания,

к самостоятельной работе не допускаются и обязаны вновь пройти инструктаж. Проведение инструктажей по безопасности труда допускается совмещать с инструктажами по пожарной безопасности.

### 3.6. Наименование вопроса № 6

Классификация несчастных случаев. Различают несчастные случаи на производстве (происходят на производстве) и в быту (происходят в свободное от работы время и не связаны с производством, даже если они произошли на территории предприятия, например на спортивных площадках во время обеденного перерыва). Не относятся к несчастным случаям на производстве такие, которые произошли в рабочее время, но при совершении пострадавшим преступления, например при хищении имущества предприятия. И наоборот, считаются несчастными случаями на производстве те, которые произошли не на территории предприятия и не в рабочее время, а до начала рабочей смены или после ее окончания, если работник по дороге на работу или с работы попал в аварию, ехав на принадлежащем предприятию или арендованном им транспорте, а также во время пребывания в командировке.

Возможны несчастные случаи без потери трудоспособности (микротравмы), с временной потерей трудоспособности (на один полный рабочий день или более), с получением инвалидности и смертельным исходом. Кроме того, существуют групповые несчастные случаи, произошедшие одновременно с двумя или более лицами. При эксплуатации сельскохозяйственных машин несчастные случаи классифицируют по причинам возникновения: из-за неисправности или неотрегулированное тракторов или других машин; плохого состояния дорог и мостов; недостаточной квалификации, в частности плохой обученное™ правилам техники безопасности, низкой трудовой дисциплины и т.д.

Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Для предприятий, учреждений и других организаций всех форм собственности существует Положение о порядке расследования и учета несчастных случаев на производстве (приложения 2...4). В соответствии с ним расследованию и учету подлежат несчастные случаи (травмы, в том числе полученные в результате нанесения телесных повреждений другим лицом; острое отравление; тепловой удар; ожог; обморожение; утопление; поражение электрическим током, молнией и ионизирующим излучением; укусы насекомых и пресмыкающихся; телесные повреждения, нанесенные животными; повреждения, полученные вследствие взрывов, аварий, разрушения зданий, сооружений, конструкций, стихийных бедствий и др.), повлекшие за собой перевод работника на другую работу, временную или стойкую утрату им трудоспособности; смерть. Действие Положения распространяется: на работодателей; работников, выполняющих работу по трудовому договору (контракту); граждан, выполняющих работу по гражданско-правовому договору, договору подряда и поручению; студентов образовательных учреждений высшего и среднего профессионального образования, учащихся образовательных учреждений среднего, начального профессионального образования и школ. Ответственность за организацию, своевременное расследование и учет несчастных случаев, разработку и реализацию мероприятий по их устранению несет работодатель. Обо всех несчастных случаях со смертельным исходом Государственная инспекция труда по субъекту Российской Федерации информирует Федеральную инспекцию труда при Минтруде России. Расследование несчастных случаев проводит комиссия, в состав которой входят представители работодателя, профсоюзного органа или иной уполномоченный работник представительного органа и специалист по охране труда. Состав комиссии утверждается приказом руководителя организации или уполномоченного им ответственного должностного лица. Руководитель, непосредственно отвечающий за безопасность на производстве, в указанном расследовании не участвует. По требованию пострадавшего (в случае смерти пострадавшего — его родственников) в расследовании несчастного случая может принимать участие его доверенное лицо. Если оно не принимало участия в расследовании, то работодатель обязан ознакомить его с материалами расследования. Расследование обстоятельств и причин несчастного случая должно быть проведено после этого случая в течение 3 сут. При расследовании комиссия

выявляет и опрашивает очевидцев и лиц, допустивших нарушения нормативных требований по охране труда, получает необходимую дополнительную информацию от работодателя и (по возможности) объяснения от пострадавшего. несчастные случаи на производстве с работниками, направленными сторонними организациями, в том числе с военнослужащими, привлекаемыми для работы в организации, студентами и учащимися, проходящими производственную практику, расследуют с привлечением полномочного представителя направившей их организации. Несчастный случай, произошедший с работником, временно переведенным на работу в другую организацию, расследует та организация, где он произошел. Несчастные случаи, о которых не было своевременно сообщено работодателю или в результате которых нетрудоспособность наступила не сразу, расследуют по заявлению пострадавшего или его доверенного лица в течение месяца со дня его поступления в порядке, установленном п. 7 Положения. Групповые и тяжелые несчастные случаи, а также случаи со смертельным исходом расследует в течение 15 дней комиссия в составе государственного инспектора по охране труда, представителей работодателя, органа исполнительной власти соответствующего субъекта Российской Федерации и профсоюзного органа или иного уполномоченного работниками представительного органа. Если у государственного инспектора по охране труда из-за объективных причин нет возможности участвовать в расследовании, то он обязан (в случае необходимости) провести его с использованием материалов ранее проведенного расследования и составить заключение по специальной форме (см. приложение 4), в котором должны быть подробно изложены обстоятельства и причины несчастного случая, указаны конкретные нарушения нормативных требований по охране труда и допустившие их лица. При гибели на производстве пяти и более работников в состав комиссии также включают государственного инспектора по охране труда Федеральной инспекции труда при Минтруде России и представителей соответствующего федерального органа исполнительной власти. Несчастные случаи, произошедшие в организации (на объекте), подконтрольной органам государственного надзора (Госгортехнадзор России, Госатомнадзор России и др.), расследуют с учетом заключений этих органов по расследованию технических причин, приведших к аварии.

По требованию комиссии, проводящей расследование, работодатель за счет средств своей организации обязан обеспечить: выполнение технических расчетов, лабораторных исследований, испытаний, других экспертных работ и привлечение в этих целях специалистов-экспертов; фотографирование места несчастного случая и поврежденных объектов; предоставление транспорта, служебного помещения, средств связи, специальной одежды и обуви и других средств индивидуальной защиты, необходимых для проведения расследования.

Результаты расследования каждого несчастного случая рассматривают работодатели в целях разработки и реализации мер по их предупреждению, возмещения ущерба пострадавшим (членам их семей), предоставления им компенсаций и льгот.

#### **1.4. Лекция № 4 (2 часа)**

**Тема:** «Организация и проведение аварийно спасательных и других неотложных работ (АСДНР) на объектах экономики в ЧС»

##### **1.4.1 Вопросы лекции:**

1. Основы организации и проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ.
2. Содержание и привлекаемые силы при проведении АСДНР в зоне ЧС
3. Ведение АСДНР в очагах поражения
4. Технические средства и техника безопасности при ведении АСДНР

## 1.4.2 Краткое содержание вопросов:

### 1. Наименование вопроса № 1

Проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСиДНР) в очагах поражения в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени является одной из основных задач ГО. Для ликвидации последствий ЧС (согласно Постановлению СМ РФ о РСЧС) координирующими органами являются: на территориальном (территория субъекта РФ) уровне - КЧС субъекта РФ; на местном уровне (территория города, района в городе) - КЧС местного самоуправления; на объектовом уровне (территория объекта полиграфии) КЧС объекта полиграфии (КЧС ОП). С момента поступления сообщения о возникновении чрезвычайной ситуации (признаков ее возникновения) оперативно-дежурные службы органов управления по делам ГО и ЧС всех уровней становятся рабочими органами КЧС. Органы управления по делам ГО и ЧС формируют оперативную группу. КЧС и оперативная группа (в особых случаях орган управления по делам ГО и ЧС в полном составе) поддерживают тесную связь с отделами внутренних дел и пожарной охраны, с гидрометеостанциями, а также с территориальными НФГО, НГО объектов полиграфии, НГОЭ и гарнизона. Все это позволяет оперативно получать сведения о внезапно возникающих задачах и быстро принимать необходимые решения. Целью проведения АСиДНР в очагах массового поражения является спасение людей и оказание медицинской помощи пораженным, локализация аварий и устранение повреждений, препятствующих ведению спасательных работ, создание условий для последующего проведения восстановительных работ на объектах полиграфии и др. ОЭ.

**Аварийно-спасательными** называются работы в очагах поражения, связанные со спасением людей, они включают в себя:

- разведку (все виды разведок) маршрутов выдвижения НФГО и участков (объектов) работ;
- локализацию и тушение пожаров на маршрутах выдвижения и участках (объектах) работ;
- розыск пораженных и извлечение их из поврежденных и горящих зданий, загазованных, затопленных и задымленных помещений, завалов;
- вскрытие разрушенных, поврежденных и заваленных защитных сооружений ГО (ЗСГО) и спасение находящихся в них людей;
- подачу воздуха в заваленные защитные сооружения ГО с поврежденной системой фильтровентиляции;
- оказание первой медицинской помощи пораженным и эвакуацию их в лечебные учреждения;
- вывод (вывоз) населения из опасных зон в безопасные районы;
- санитарную обработку людей и обеззараживание их одежды;
- обеззараживание техники, средств защиты, продовольствия, пищевого сырья, воды и фуража.

**Другими неотложными работами** называются работы, обеспечивающие успешное проведение аварийно-спасательных работ. Они объединяют такие работы как:

- прокладку колонных путей и устройство проездов (проходов) в завалах и зонах заражения;

- локализацию аварий на газовых, энергетических, водопроводных, канализационных и технологических сетях в целях создания условий для проведения аварийно-спасательных работ;
- укрепление или обрушение конструкций зданий и сооружений, угрожающих обвалом и препятствующих безопасному движению и проведению аварийно-спасательных работ;
- ремонт и восстановление поврежденных и разрушенных линий связи и коммунально-энергетических сетей в целях обеспечения аварийно-спасательных работ;
- ремонт и восстановление защитных сооружений для укрытия людей в случае возникновения угрозы повторных чрезвычайных ситуаций;
- обнаружение, обезвреживание и уничтожение неразорвавшихся боеприпасов и других взрывоопасных предметов обычном снаряжении.

Аварийно-спасательные и другие неотложные работы характеризуются большим объемом и ограниченностью времени на их проведение, сложностью обстановки и большим напряжением сил всего личного состава, участвующего в АСидНР. Они будут проводиться в условиях сильных разрушений, массовых пожаров, заражения атмосферы и местности, затопления территории и при воздействии других неблагоприятных условий обстановки. Завалы, образовавшиеся в результате разрушений, могут перекрыть выходы из защитных сооружений, разрушить (повредить) заборные устройства систем подачи воздуха в них, затруднить ввод сил ГО в очаг поражения, их маневренность, выход к объекту печати (др. ОЭ) для проведения АСидНР. Пожары будут создавать как угрозу непосредственного воздействия на пораженных людей в очаге поражения и на личный состав формирований, так и опасность взрыва или воспламенения газа и горюче-смазочных материалов, вытекающих из поврежденных коммуникаций, и других взрывоопасных и легко воспламеняющихся веществ. Для организованного проведения АСидНР в очагах массового поражения решением начальника ГО района в мирное время создается группировка сил и средств ГО. В группировку сил включаются объектовые и территориальные формирования городских и сельских районов, а также воинские части ГО. Она обычно состоит из формирований первого и второго эшелонов и резерва. Формирования, входящие в состав эшелонов, делятся на смены с соблюдением целостности их организационной структуры и производственного принципа. Группировка сил и средств ГО должна обеспечить: быстрый вход в очаг поражения, развертывание и проведение АСидНР в сжатые сроки; непрерывность их проведения; наращивание усилий по мере расширения фронта работ; маневр силами и средствами в ходе их выполнения; своевременную замену формирований; широкое и умелое использование прибывающей высокопроизводительной техники из народного хозяйства, а также аппаратуры для розыска и извлечения людей из-под завалов и разрушенных защитных сооружений; удобство в управлении и поддержании взаимодействия между формированиями группировки сил ГО.

## 2. Наименование вопроса №2

Порядок работы начальника ГО, его штаба и служб объектов полиграфии по организации спасательных и других неотложных работ будет зависеть от обстановки, характера задачи и наличия времени. Обычно начальник ГО объекта полиграфии (ОП) уясняет (уточняет) задачу, оценивает обстановку, уточняет ранее принятое или принимает новое решение в соответствии со сложившейся обстановкой, ставит задачи подчиненным ему силам ГО, организует взаимодействие формирований, их обеспечение и управление ими. Задачу на ведение АСидНР начальник ГО объекта полиграфии может получить от начальника ГО района, если силы ГО объекта привлекаются к спасательным работам на другом объекте, или определяет ее самостоятельно с учетом плана ГО ОНХ и сложившейся обстановки.

Уяснив задачу, начальник ГО дает указание начальнику штаба по организации разведки, подготовке данных, необходимых для принятия решения и распоряжения подчиненным о предстоящих действиях. Затем начальник ГО ОП изучает и оценивает район стихийного бедствия или производственной аварии (катастрофы) на соседнем ОНХ, либо применения военных средств поражения, характер и объем разрушений, поражений (заражений) и пожаров на объекте и путях выдвижения сил ГО, инженерную, радиационную, химическую и бактериологическую обстановку на объекте, состояние погоды, наиболее целесообразные направления ввода сил и средств для ведения спасательных работ, порядок эвакуации пораженных в лечебные учреждения. Решение на ведение аварийно-спасательных и других неотложных работ начальник ГО объекта полиграфии принимает заблаговременно, еще в мирное время. Это решение отражается в планах ГО ОП. Однако конкретная обстановка на объекте после катастрофы (аварии), стихийного бедствия или применения военных средств поражения может сложиться так, что потребует уточнения ранее принятого или принятия нового решения. Неполнота данных об обстановке не освобождает его от ответственности за своевременное принятие решения. Приняв решение на ведение АСДНР, начальник ГО ОП ставит задачи подчиненным, которые в зависимости от обстановки доводят до формирований в форме приказов и распоряжений, отдаваемых лично начальником ГО ОП или через штаб. Приказы и распоряжения должны быть краткими и ясными. Они могут отдаваться устно или письменно. Все приказы и распоряжения, отданные начальником ГО устно, записываются в штабе. После постановки задач (или, в зависимости от обстановки, в другое время) начальник ГО ОП организует взаимодействие между формированиями и другими силами ГО, участвующими в АСДНР. В зависимости от обстановки порядок работы начальника ГО ОП может быть и несколько иным. В интересах быстрее начала спасательных работ некоторые мероприятия, например, уяснение задачи и оценка обстановки, могут выполняться параллельно, а задачи некоторым силам ГО могут ставиться до окончательного принятия решения путем отдачи предварительных распоряжений.

### 3. Наименование вопроса №3

Аварийно-спасательные и другие неотложные работы (АСДНР) проводятся с целью: спасения людей и оказания помощи пораженным, локализации аварий и устранения повреждений, препятствующих проведению спасательных работ, создания условий для проведения восстановительных работ. Для организации более эффективного управления проведением АСДНР с учетом их характера и объема, рационального использования имеющихся сил и средств на территории объекта определяются места работ, учитывая особенности территории объекта, характер планировки и застройки, расположение защитных сооружений и технологических коммуникаций, а также транспортных магистралей. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы имеют различное содержание, но проводятся, как правило, одновременно. Содержание спасательных работ: ведение разведки маршрутов выдвижения формирований и участков (объектов) работ; локализация и тушение пожаров на участках (объектах) проведения работ и на путях выхода к ним; розыск пораженных и извлечение их из завалов, поврежденных и горящих зданий, загазованных и задымленных помещений; вскрытие разрушенных, поврежденных, заваленных защитных сооружений и спасение находящихся в них людей, а также подача воздуха в заваленные защитные сооружения, оказание первой медицинской и первой врачебной помощи пораженным людям и эвакуация их в лечебные учреждения; вывод населения из опасных мест (сильно зараженных и затапливаемых районов) в безопасные (менее зараженные) или не зараженные районы; санитарная обработка людей и обеззараживание их одежды, территории, сооружений и техники. Содержание аварийно-спасательных работ: прокладка колонных путей и устройство проездов в завалах и на зараженных участках; локализация аварий на газовых, энергетических и других сетях; укрепление или обрушение конструкций зданий и сооружений, угрожающих обвалом, препятствующих безопасному движению и проведению спасательных работ; восстановление и

ремонт поврежденных защитных сооружений для защиты людей от возможных повторных ядерных ударов противника. АСДНР организуют в минимально короткие сроки и проводят непрерывно днем и ночью, в любую погоду, до полного их завершения. Успешное проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ достигается: своевременной организацией и непрерывным ведением разведки; созданием группировки сил и средств, быстрым их выдвижением на участок (объект) работ; морально-психологической и политической подготовкой личного состава органов управления и формирований; активным участием населения в проведении спасательных работ и умением оказывать первую медицинскую помощь пораженным; умелым руководством со стороны начальников штабов и служб ГО деятельностью подчиненных при организации и проведении АСДНР; организацией и поддержанием непрерывного взаимодействия органов управления, формирований и других сил и средств, привлекаемых к аварийно-спасательным и другим неотложным работам. Группировка сил и средств ГО для организованного проведения АСДНР создается в мирное время решением начальника ГО района. Состав и построение группировки уточняются при угрозе нападения противника, а также после нанесения ядерных ударов в соответствии со сложившейся обстановкой, наличием и состоянием сохранившихся сил и средств и объемом работ в очагах поражения. В группировку сил включаются объектовые и территориальные формирования городских и сельских районов, а также воинские части ГО. Она может состоять из формирований первого эшелона, второго эшелона и резерва. Формирования, входящие в состав эшелонов, распределяются по сменам с соблюдением целостности их организационной структуры и производственного принципа. Состав эшелонов; количество и состав смен определяются исходя из конкретной обстановки сложившейся в очагах поражения, а также наличия сил и средств. В период приведения ГО в готовность начальник, штаб и службы ГО объекта проводят мероприятия, предусмотренные планом. По распоряжению старшего начальника ГО организуют вывод формирования в загородную зону, в заранее установленные районы расположения. В загородной зоне формирования располагаются в населенных пунктах или на местности, имеющей естественные укрытия. В районе расположения сохраняются организационная структура и целостность формирований; обеспечиваются надежная защита личного состава и техники от воздействия оружия массового поражения, удобство размещения и отдыха благоприятные санитарно-эпидемические условия. Создаются условия для быстрого сбора формирований, подготавливаются пути для выдвижения формирований к объектам работ. В районе расположения организуется наблюдение за зараженностью внешней среды и всестороннее обеспечение. Формирования, выделенные решением старшего начальника, ускоренно строят противорадиационные укрытия для населения и приспособляют пригодные для этих целей сооружения. Если формирования располагаются в населенном пункте, то на предполагаемом направлении выдвижения очагу поражения назначается район сбора формирований.

#### 4 Наименование вопроса №4

Безопасность в чрезвычайных ситуациях— это состояние защищенности населения и территорий (объектов экономики, окружающей природной среды) от опасностей в ЧС. По видам безопасность в ЧС может быть промышленная, радиационная, химическая, биологическая, пожарная, и др.; по объектам — безопасность населения, личного состава формирований, объектов экономики, объектов природной среды и т.п.; по источникам — безопасность в техногенных ЧС, безопасность в ЧС природного характера. Обеспечение безопасности в ЧС— принятие и соблюдение правовых норм, выполнение защитных мероприятий, требований и правил, а также проведение комплекса организационных, санитарно-гигиенических и других социальных мероприятий, направленных на смягчение или предотвращение воздействия факторов ЧС на население и окружающую среду. По аналогии дадим определение понятий «безопасность спасательных работ» и «обеспечение безопасности спасательных работ».

Безопасность спасательных работ – состояние защищенности личного состава формирований от опасных и вредных факторов, возникающих при ведении аварийно-спасательных и других неотложных работ АСДНР. Обеспечение безопасности спасательных работ – принятие и соблюдение личным составом правовых норм, выполнение защитных мероприятий, требований, правил охраны труда, направленных на предотвращение опасных факторов и снижение воздействия вредных факторов, возникающих при ведении АСДНР. Перед началом работ в очагах поражения необходимо внимательно осмотреть разрушенные здания и сооружения, установить опасные и поврежденные места. Конструкции зданий, угрожающих обвалом, обрушивают или крепят. Запрещается без надобности проникать в разрушенные здания и сооружения. Опасные участки ограждают и обозначают специальными знаками. Работающим по спасению людей из полуразрушенных зданий и завалов необходимо организовать надежную страховку. Не допускать проведения работ в завалах одиночкам или без страховки. Для работ на электролиниях назначать подготовленных для этих целей людей. Всякое исправление электропроводки после отключения ее от источника питания.

Личный состав, работающий на сетях водопровода, канализации и газовых сетях, должен быть обеспечен изолирующими противогазами. Наличие газа определяют только газоанализаторами. Вблизи загазованных участков запрещается зажигать спички, курить и пользоваться инструментами, вызывающими искрение.

Необходимо соблюдать меры пожарной безопасности. Нельзя применять воду для тушения горящих металлов – натрия, магния, а также материалов, хранящихся с карбидом кальция и негашеной известью, горящих электроустановок, находящихся под током, резервуаров с бензином, керосином и другими горючими жидкостями. Для их тушения пользоваться только огнетушителями. При проведении работ в особо опасных местах (ограниченная видимость, загазованность, возможность взрыва, обрушения конструкций и т.п.) в обязательном порядке назначают наблюдателя за проведением работ. Во всех случаях проведения АСДНР четко обозначают указателями пункты медицинской помощи. Полная реализация принципа максимальной защиты требует недопущения действия на человека опасных и вредных факторов (абсолютная защита человека). Наиболее радикальным способом решения данной задачи является создание таких производств, которые были бы безопасны и безвредны без применения специальных способов защиты человека.

Общий принцип максимальной защиты может быть сформулирован в виде двух положений:

- 1) не допустить (предотвратить) воздействие на личный состав опасных факторов, возникающих в ходе проведения АСДНР;
- 2) снизить до допустимых, научно обоснованных значений воздействие вредных факторов.

Соблюдение правил безопасности при проведении АСДНР позволит сохранить работоспособность личного состава формирований, исключить потери людей и обеспечить своевременное выполнение всего комплекса работ.

## **1.5. Лекция № 5 (4 часа)**

**Тема:** «Защита человека от механического травмирования, энергетических воздействий и физических полей»

### **1.5.1 Вопросы лекции:**

1. Защита человека от опасностей механического травмирования.
2. Нормативные документы.

### **1.5.2 Краткое содержание вопросов:**



## 1. Наименование вопроса №1

Для защиты от механического травмирования применяют следующие способы:

- недоступность для человека опасных объектов;
- применение устройств, защищающих человека от опасного объекта;
- применение средств индивидуальной защиты.

Существует много способов обеспечить защиту машин, механизмов, инструмента. Тип работы, размер или форма обрабатываемого материала, метод обработки, расположение рабочего участка, производственные требования и ограничения помогают определить подходящий для данного оборудования и инструмента способ защиты.

Защитные устройства должны удовлетворять следующим минимальным общим требованиям:

**1) предотвращать контакт.** Защитное устройство должно предотвращать контакт рук или других частей тела человека или его одежды с опасными движущимися частями машины, не позволять человеку - оператору машины или другому рабочему - приблизить руки и другие части тела к опасным движущимся частям;

**2) обеспечивать безопасность.** Рабочие не должны иметь возможность снять или как-то обойти защитное устройство. Защитные устройства и устройства безопасности должны быть изготовлены из прочных материалов, выдерживающих условия нормальной эксплуатации. Их следует надежно прикреплять к машине;

**3) закрывать от падающих предметов.** Защитное устройство должно обеспечить такое положение, при котором ни один предмет не мог бы попасть в движущие части машины и вывести ее тем самым из строя или сбить с ног от них и нанести кому-нибудь травму;

**4) не создавать новых опасностей.** Защитное устройство не выполнит своего предназначения, если оно само создаст хоть какую-нибудь опасность: режущую кромку, заусенец или шероховатость поверхности. Края защитных устройств, например, должны быть так загнуты или закреплены, чтобы не было острых кромок;

**5) не создавать помех.** Защитные устройства, которые мешают выполнять работу, рабочие могут снять или игнорировать.

Наибольшее применение для защиты от механического травмирования машин, механизмов, инструмента находят оградительные, предохранительные, тормозные устройства, устройства автоматического контроля и сигнализации, дистанционного управления.

**Оградительные устройства** предназначены для предотвращения случайного попадания человека в опасную зону. Они применяются для изоляции движущихся частей машин, зон обработки станков, прессов, ударных элементов машин и т. д.

Оградительные устройства могут быть стационарными, подвижными и переносными. Оградительные устройства могут быть выполнены в виде защитных кожухов, дверц, козырьков, барьеров, экранов. Оградительные устройства изготавливают из металла, пластмасс, дерева и могут быть как сплошными, так и сетчатыми. Существует четыре общих типа ограждений (барьеров, препятствующих входу в опасные зоны).

**Стационарные ограждения.** Любое стационарное ограждение является постоянной частью данной машины и не зависит от движущихся частей, выполняя свою функцию. Оно может быть выполнено из листового металла, проволоочной сетки, реек, пластмассовых и других материалов, достаточно прочных для того, чтобы выдерживать любой возможный удар и иметь долгий срок службы. Стационарные ограждения обычно предпочтительнее всех других типов ограждений, поскольку они проще и прочнее.

Переносные ограждения используют как временные при ремонтных и наладочных работах.

Ограждения должны быть достаточно прочными, чтобы выдерживать нагрузки от отлетающих частиц обрабатываемого материала, разрушившегося обрабатываемого инструмента, от срыва обрабатываемой детали и т. д.

Вход в огражденную опасную зону осуществляется через дверцы, снабженные устройствами блокировки, останавливающими работу оборудования при их открытии.

**Совмещенные защитные устройства.** Ограждение снабжено устройством блокировки. Когда ограждение открыто, механизм блокировки автоматически отключается или разъединяется, и машина не может продолжить свой цикл или начать новый, пока защитное ограждение не будет поставлено на место. Тем не менее возвращение на место защитного устройства не влечет за собой автоматического включения машины. Совмещенные с блокировками ограждения могут использовать электрическую, механическую, гидравлическую или пневматическую энергию, а также комбинацию из этих видов энергии.

**Регулируемые защитные устройства.** Регулируемые защитные устройства позволяют достичь гибкости в выборе различных размеров материалов. Такие устройства используются, например, на ленточной пиле.

**Саморегулирующиеся защитные устройства.** Открытие саморегулирующихся устройств зависит от движения материала. Когда рабочий продвигает материал в опасную зону, защитное ограждение откидывается, открывая достаточно большое пространство только для приема материала. После того как материал снят, ограждение возвращается на первоначальную позицию. Такое защитное ограждение обеспечивает защиту рабочего, устанавливая барьер между ними опасной зоной. Используется, в частности, на деревообрабатывающих станках и пилорамах.

**Предохранительные (блокирующие) устройства** предназначены для автоматического отключения машин и оборудования при отклонении от нормального режима работы или попадания человека в опасную зону.

Предохранительные устройства могут остановить машину, если рука или любая другая часть тела непредумышленно попала в опасную зону. Существуют следующие основные типы предохранительных устройств: устройства обнаружения присутствия и оттягивающие устройства.

**Устройства обнаружения присутствия** останавливают машину или прерывают рабочий цикл или операцию, если рабочий находится в пределах опасной зоны. По принципу действия устройства могут быть фотоэлектрическими, электромагнитными (радиочастотными), электромеханическими, радиационными, механическими. Имеются и другие менее распространенные виды блокирующих устройств (пневматические, ультразвуковые).

**Фотоэлектрическое (оптическое) устройство присутствия** использует систему световых источников и органов управления, которые могут прерывать рабочий цикл машин. Его работа основана на принципе преобразования в электрический сигнал светового потока, падающего на фотоэлемент. Опасную зону ограждают световыми лучами. Пересечение человеком, его рукой или ногой светового луча вызывает изменение фототока и приводит в действие механизмы защиты или отключения установки. Аналогичные оптические устройства используются в турникетах метро. Такое устройство следует использовать только на машинах, которые можно остановить до того, как рабочий достигнет опасной зоны.

**Радиочастотное (емкостное) устройство присутствия** использует радиолуч, который является частью цепи управления. Когда емкостное поле нарушено, машина останавливается или не включается. Такое устройство следует использовать только на тех машинах, которые могут останавливаться до того, как рабочий достигнет опасной зоны. Для этого у машины должно быть фрикционное сцепление или другое надежное средство остановки.

**Электромеханическое устройство** имеет пробный или контактный стержень, опускающийся на заранее установленное расстояние, с которого оператор начинает рабочий цикл машины. Если для его полного опускания на установленное расстояние есть какое-либо препятствие, цепь управления не начинает рабочий цикл.

Работа **радиационного устройства** основана на применении радиоактивных изотопов. Ионизирующие излучения, направленные от источника, улавливаются измерительно - командным устройством, управляющим работой реле. При пересечении опасной зоны измерительно-командное устройство подает сигнал на реле, которое разрывает электрический контакт и отключает оборудование. Действие изотопов рассчитано на работу в течение десятков лет, и для них не требуется специального ухода.

**Оттягивающие устройства** являются, по сути, одной из разновидностей механической блокировки. В оттягивающих устройствах используется серия проводов, прикрепленных к рукам, запястьям и предплечьям рабочего. Они применяются, прежде всего, в машинах ударного действия. Например, на небольшом прессе, когда плунжер находится сверху, рабочий получает допуск к зоне операции. Как только плунжер начинает опускаться, механическое соединение автоматически обеспечивает устранение рук рабочего из зоны операции.

**Устройства аварийного отключения.** К ним относятся: органы ручного аварийного выключения, штанги, чувствительные к изменению давления; устройства аварийного отключения с отключающим стержнем; провода или кабели аварийного отключения.

**Органы ручного аварийного выключения** в виде штанг, реек и проводов, которые обеспечивают быстрое отключение машины в аварийной ситуации.

**Штанги, чувствительные к изменению давления**, - при нажатии на них (рабочий падает, теряет равновесие или его затягивает в опасную зону) машина выключается. Позиция штанги очень важна, поскольку она должна остановить машину до того, как какая-либо часть тела человека попадет в опасную зону.

**Устройства аварийного отключения с отключающим стержнем** работают от нажатия рукой. Поскольку они должны включаться рабочим во время аварийной ситуации, их правильное положение очень важно.

**Провода или кабели аварийного отключения** располагаются по периметру или вблизи опасной зоны. Рабочий, для того чтобы остановить машину, должен иметь возможность дотянуться до провода рукой.

**Ворота** являются передвижными барьерами, защищающими рабочего от опасной технологической зоны машины. Ворота автоматически закрываются в каждом машинном цикле раньше начала опасной технологической операции.

Другим применением ворот может быть их использование в качестве составной части защитной системы по периметру машины, когда ворота защищают рабочего и тех, кто может находиться поблизости.

## 2. Наименование вопроса №2

**ГОСТ Р 12.4.026-2001 «ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная»** устанавливает термины с соответствующими определениями, для правильного понимания их назначения, правила применения и характеристики знаков безопасности, сигнальных цветов и сигнальной разметки.

Область действия нового стандарта расширена, увеличилось число групп (с 4 до 6) и количество (с 35 до 113) основных знаков безопасности, установлена новая геометрическая форма знаков – квадрат. Применение сигнальных цветов, знаков безопасности сигнальной разметки обязательно для всех организаций независимо от их форм собственности. Применение знаков безопасности, сигнальных цветов и разметки не должно заменять проведения организационно-технических мероприятий по обеспечению безопасных условий труда, использования средств коллективной и индивидуальной защиты, обучения по безопасному производству работ. Знаки производственной безопасности, сигнальные цвета и разметка направлены на привлечение внимания человека к непосредственной опасности. Знаки производственной безопасности могут быть основными, дополнительными, комбинированными и групповыми. Основные знаки должны содержать однозначное смысловое требование по обеспечению безопасности и выполнять запрещающую, предупреждающую, предписывающую или разрешающую функции с целью обеспечения безопасности труда. Дополнительные знаки содержат поясняющую надпись и используются в сочетании с основными знаками. Основные знаки могут предназначаться для производственного оборудования (машин, механизмов и т. д. и

располагаться непосредственно на оборудовании в зоне опасности и поле зрения работника) и производственных помещений, объектов, территорий и т. д.

Знаки безопасности должны быть хорошо видны, не отвлекать внимания, не мешать выполнению работы, не препятствовать перемещению грузов и т. д.

Сигнальные цвета применяют для обозначения:

- поверхностей, конструкций, приспособлений, узлов и элементов оборудования, машин, механизмов и т.д., являющихся источниками опасности для людей;
- защитных устройств, ограждений, блокировок и т. д.;
- пожарной техники, средств противопожарной защиты и их элементов и т. д.

Сигнальная разметка применяется в местах опасности и препятствий, выполняется на поверхности строительных конструкций, элементов зданий, сооружений, транспортных средств, оборудования, машин, механизмов и др.

## **1.6. Лекция № 6 (2 часа)**

**Тема:** «Пожарная безопасность сельскохозяйственных объектов»

### **1.6.1 Вопросы лекции:**

1. Общие сведения о пожарах и причины их возникновения
2. Система предотвращения пожаров
3. Система противопожарной защиты
4. Организационные мероприятия

### **1.6.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Наименование вопроса №1**

Причины возникновения пожаров можно разделить на пять групп:

- 1) Природные явления.
- 2) Самовозгорания.
- 3) Несоблюдение правил пожарной безопасности.
- 4) Неосторожное обращение с огнем.
- 5) Умышленные поджоги.

Существует и другая классификация, где причины возгорания подразделяются на антропогенные, техногенные и естественные.

Природные явления

Пожары могут возникать по естественным причинам, среди которых есть очень редкие и экзотические явления, вроде падения метеорита. Извержение вулкана практически всегда сопровождается пожаром, но самым актуальным для России естественным фактором возгорания является удар молнии. Установка громоотводов на жилых домах, социальных, промышленных и прочих объектах — не лишняя трата денег, а скромные инвестиции в собственную безопасность.

Самовозгорание

Причиной самовозгорания чаще всего является нарушение технологии хранения материалов и веществ, способных к саморазогреванию под действием тепла, света, механических воздействий или попадания влаги. К опасным веществам относятся карбид кальция, негашеная известь, натрий и ряд других веществ, способных воспламеняться при контакте с водой.

Самовозгорания могут происходить в зернохранилищах при закладке недостаточно просушенного зерна, на деревообрабатывающих предприятиях при саморазогревании отходов производства, несанкционированных свалок. Самовозгорание угольной, древесной, резиновой и прочей горючей пыли, взвешенной в воздухе, — довольно распространенная причина пожаров на рудниках, шахтах и предприятиях, перерабатывающих сырье растительного происхождения.

Несоблюдение правил пожарной безопасности

Расследование причин пожаров на производстве часто приводят к неутешительному выводу: предприятие было обречено на пожар вследствие грубейших нарушений правил пожарной безопасности, допущенных на стадии проектирования, во время строительства или эксплуатации здания. Небрежное проведение сварочных работ, использование материалов, не соответствующих назначению здания, отсутствие молниеотводов, огнезащитной обработки конструкций, недостаточная вентиляция, применение открытого огня для прогрева различных узлов и агрегатов, перегрузки электрических сетей, нарушения технологии хранения, транспортировки и применения легковоспламеняющихся веществ, захламленность помещений, нерегулярная уборка пожароопасных отходов — лишь малая часть подобных нарушений, приводящих к трагическим последствиям.

Нарушения правил пожарной безопасности — не редкость и в жилых домах. Среди типичных причин возникновения бытовых пожаров часто фигурируют оставленные без присмотра или неправильно подключенные электрические приборы, газовое оборудование, старая электропроводка.

Неосторожное обращение с огнем

Неосторожное обращение с огнем в сочетании с нарушениями правил пожарной безопасности — самая распространенная причина пожаров на производстве и в быту. Курение в постели или другом неустановленном месте, разжигание костров в засушливую погоду, использование легковоспламеняющихся жидкостей для растопки печей, детские шалости со спичками и зажигалками могут привести к уничтожению целого дома, небольшого населенного пункта или лесного массива. Непотушенные костры, спички и окурки, тлеющие пыжи — самая распространенная причина лесных пожаров и пожаров на торфяниках. Засушливая жаркая погода, привлекательная для выездов на природу, — лучший союзник пламени, быстро распространяющегося по сухой траве. Причиной возгорания и масштабного лесного пожара может стать обычный осколок стекла, вроде доньшка бутылки, сработавший как грубая линза.

Еще один пожароопасный период — праздники, где не обходится без различных пиротехнических средств. Если к этому прибавить состояние алкогольного опьянения, притупляющее осознание опасности, становится ясно: причин не любить праздники у сотрудников МЧС более чем достаточно.

Умышленные поджоги

Причиной пожара могут стать и действия злоумышленников либо психически неуравновешенных людей, прибегающих к поджогам для сокрытия следов тяжких преступлений, с целью привлечения внимания общественности к объекту или личной мести.

Полностью исключить вероятность возникновения пожара сложно. И тем не менее строгое соблюдение правил пожарной безопасности — единственно правильное решение, сводящее риск возгорания и распространения огня к минимуму.

## 2. Наименование вопроса №2

Система предотвращения пожара - это комплекс организационных мероприятий и технических средств, направленных на предотвращение условий, необходимых для возникновения пожара. Цель систем предотвращения пожаров – это исключение условий, при которых возможно возникновение пожаров. Исключение условий, при которых может возникнуть пожар, достигается за счет исключения условий образования горючей среды, а также исключения условий, при которых в горючей среде могут образоваться источники зажигания.

К способам исключения условий образования горючей среды относят:

- применение негорючих веществ и материалов;
- ограничение массы и (или) объема горючих веществ и материалов;
- использование наиболее безопасных способов размещения горючих веществ и материалов, а также материалов, взаимодействие которых друг с другом приводит к образованию горючей среды;
- изоляция горючей среды от источников зажигания (применение изолированных отсеков, камер, кабин);
- поддержание безопасной концентрации в среде окислителя и (или) горючих веществ;
- понижение концентрации окислителя в горючей среде в защищаемом объеме;
- поддержание температуры и давления среды, при которых распространение пламени исключается;
- механизация и автоматизация технологических процессов, связанных с обращением горючих веществ;
- установка пожароопасного оборудования в отдельных помещениях или на открытых площадках;
- применение устройств защиты производственного оборудования, исключающих выход горючих веществ в объем помещения, или устройств, исключающих образование в помещении горючей среды;
- удаление из помещений, технологического оборудования и коммуникаций пожароопасных отходов производства, отложений пыли, пуха.

Исключение условий образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания должно достигаться одним или несколькими из следующих способов:

- применение электрооборудования, соответствующего классу пожароопасной и (или) взрывоопасной зоны, категории и группе взрывоопасной смеси;
- применение в конструкции быстродействующих средств защитного отключения электроустановок и других устройств, приводящих к появлению источников зажигания;
- применение оборудования и режимов проведения технологического процесса, исключающих образование статического электричества;
- устройство молниезащиты зданий, сооружений, строений и оборудования;
- поддержание безопасной температуры нагрева веществ, материалов и поверхностей, которые контактируют с горючей средой;
- применение способов и устройств ограничения энергии искрового разряда в горючей среде до безопасных значений;
- применение искробезопасного инструмента при работе с легковоспламеняющимися жидкостями и горючими газами;
- ликвидация условий для теплового, химического и (или) микробиологического самовозгорания обращающихся веществ, материалов и изделий;
- исключение контакта с воздухом пирофорных веществ;
- применение устройств, исключающих возможность распространения пламени из одного объема в смежный.

Безопасные значения параметров источников зажигания определяются условиями проведения технологического процесса на основании показателей пожарной опасности обращающихся в нем веществ и материалов, определенных в статье 11 Федерального закона «О пожарной безопасности...».

### Система противопожарной защиты

Целью создания систем противопожарной защиты является защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и ограничение его последствий.

Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и ограничение его последствий обеспечиваются снижением динамики нарастания опасных факторов пожара, эвакуацией людей и имущества в безопасную зону и тушением пожара.

Системы противопожарной защиты должны обладать надежностью и устойчивостью к воздействию опасных факторов пожара в течение времени, необходимого для достижения целей обеспечения пожарной безопасности.

Состав и функциональные характеристики систем противопожарной защиты объектов устанавливаются нормативными документами по пожарной безопасности.

Системы противопожарной защиты включают в себя:

- средства пожаротушения (в том числе пожарная техника);
- автоматические установки пожарной сигнализации и пожаротушения;
- использование строительных материалов с нормированными показателями пожарной безопасности;
- применение огнезащитных красок и составов;
- устройства ограничения распространения возгорания;
- системы оповещения и эвакуации людей;
- индивидуальные средства защиты от вредных факторов возгорания;
- средства коллективной защиты;
- системы дымоудаления.

В процессе разработки эффективных комплексных систем защиты, применяемых в зданиях и сооружениях, важнейшим направлением остается установка автоматической пожарной сигнализации.

Согласно современным тенденциям развития систем безопасности, инженерная система зданий объединяется с системами безопасности в единый инженерно-технический комплекс, в который интегрируется и автоматическая пожарная сигнализация (АПС).

АПС является побудителем срабатывания комплекса систем обеспечивающих пожарную безопасность зданий, сооружений и строений. В комплекс систем входят:

- система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- система автоматического пожаротушения;
- система противодымной защиты;
- система контроля и управления доступом.

### 3. Наименование вопроса № 3

Противопожарная защита включает в себя:

1) ограничение распространения пожара за пределы очага (локализационные мероприятия) – устройство противопожарных преград, установление противопожарных секций и тп.;

2) применение пропитки конструкций объектов антипиренами и нанесение на их поверхности огнезащитных составов (красок);

3) применение основных строительных конструкций и материалов, в том числе для облицовки зданий и сооружений, с нормированными показателями пожарной опасности;

4) применение средств коллективной и индивидуальной защиты людей от опасных факторов пожара;

5) устройство противодымной защиты – установка специальных вентиляторов, создающих необходимый подпор воздуха с целью предотвращения задымления, и другие технические решения;

6) организация своевременного оповещения и эвакуации людей (эвакуационные мероприятия);

- 7) применение средств пожарной сигнализации;
- 8) применение средств пожаротушения.
2. Ограничение распространения пожара

Предотвращение распространения пожаров достигается ограничением их площади, интенсивности и продолжительности горения. Для этого используются:

- 1) конструктивные и объемно-планировочные решения, препятствующие распространению опасных факторов по помещению, между помещениями, между группами помещений различной функциональной пожарной опасности, между этажами и секциями, между пожарными отсеками, а также между зданиями – противопожарные разрывы;
- 2) ограничение пожарной опасности строительных материалов, используемых в поверхностных слоях конструкций здания, в том числе кровель, отделок и облицовок фасадов, помещений и путей эвакуации;
- 3) снижение технологической взрывопожарной и пожарной опасности помещений и зданий;
- 4) наличие первичных, в том числе автоматических и привозных средств пожаротушения;
- 5) сигнализация и оповещение о пожаре.

Части зданий и помещения различных классов функциональной пожарной опасности разделяют между собой ограждающими конструкциями с нормируемыми пределами огнестойкости и классами конструктивной пожарной опасности или противопожарными преградами. Требования к таким ограждающим конструкциям и типам противопожарных преград устанавливают с учетом функциональной пожарной опасности помещений, величины пожарной нагрузки, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания. Противопожарные стены, разделяющие здание на пожарные отсеки, должны возводиться на всю высоту здания и обеспечивать нераспространение пожара в смежный пожарный отсек при обрушении конструкций здания со стороны очага пожара. Окна в противопожарных преградах выполняют неоткрывающимися, а двери, ворота и клапаны должны иметь устройства для самозакрывания и уплотнения в притворах. Двери, ворота, люки и клапаны, которые могут эксплуатироваться в открытом положении, должны быть оборудованы устройствами, обеспечивающими их автоматическое закрывание при пожаре. Общая площадь проемов в противопожарных преградах, за исключением ограждений лифтовых шахт, не должна превышать 25 % их площади. Заполнение проемов в противопожарных преградах должно выполняться, как правило, из негорючих материалов. Двери, ворота, люки и клапаны допускается выполнять с применением материалов групп горючести не ниже ГЗ, защищенных негорючими материалами толщиной не менее 4 мм. В противопожарных преградах, отделяющих помещения категорий А и Б от помещений других категорий, коридоров, лестничных клеток и лифтовых холлов, следует предусматривать тамбур-шлюзы с постоянным подпором воздуха по СНИП 2.04.05. Устройство общих тамбур-шлюзов для двух помещений и более указанных категорий не допускается.

#### 4. Наименование вопроса № 4

Мероприятия по борьбе с пожарами можно подразделить на технические; эксплуатационные; режимного характера; ограничивающие распространение огня; обеспечивающие успешное действие пожарных команд и ДПД; организационные.

К техническим мероприятиям относятся:

- ✓ соблюдение пожарных норм, требований и правил в устройстве складов, зданий, сооружений, систем отопления, вентиляции, электрооборудования;
- ✓ устройство автоматической пожарной сигнализации, систем автоматического тушения пожара и пожарного водоснабжения, молниезащиты.

Эксплуатационные мероприятия заключаются в соблюдении правил проведения технологических процессов, в правильном содержании зданий, сооружений, складов,



территории. Мероприятия режимного характера запрещают курение, применение открытого огня, сварочных работ в пожаро- и взрывоопасных цехах, помещениях, на открытых площадках.

К мероприятиям, ограничивающим распространение огня, относятся:

- ✓ применение в строительстве негорючих материалов, устройство преград в строительных конструкциях, системах вентиляции, разрывов между штабелями, группами и кварталами штабелей, а также между зданиями и штабелями;
- ✓ правильное размещение зданий, сооружений и складов лесоматериалов на территории.

Мероприятия, обеспечивающие успешные действия пожарных команд и ДПД, включают: устройство специальных дорог, проездов, подъездов, пожарных лестниц, водоемов; оснащение объектов первичными средствами пожаротушения. Организационные мероприятия заключаются в инструктировании и обучении рабочих и служащих; разработке пожарных инструкций для каждого объекта; организации ДПД и пожарно-технических комиссий, смотров состояния пожарной безопасности, периодических учений по использованию средств пожаротушения; организации уголков по пожарной профилактике в цехах и складах; ежедневной проверке противопожарного состояния помещения по окончании работы с регистрацией результатов проверки в специальном журнале.

Технические мероприятия пожарной безопасности должны быть предусмотрены в проектах организации строительства и проектах производства работ. Ответственные за противопожарное состояние объектов и прилегающей территории назначаются приказом администрации предприятия (организации). Их фамилии указываются на специальных табличках при входе на объект или в помещение. На территории строительства и в помещениях устанавливаются соответствующие знаки, запрещающие применение открытого огня, курение, указываются места гидрантов, пути эвакуации людей и другие. В инструкциях по охране труда для рабочих должны быть указаны требования по соблюдению противопожарных мероприятий на рабочих местах и действия на случай возникновения пожара. Этим вопросам следует уделять надлежащее внимание при проведении ежедневного оперативного контроля по охране труда на рабочих местах, при обучении и инструктаже работающих. Руководители подразделений и лица, ответственные за пожарную безопасность, обязаны постоянно контролировать выполнение мероприятий и инструкций по предупреждению пожаров, следить, чтобы в помещениях не устанавливались без разрешения пожарной инспекции отопительные приборы, проверять наличие и исправность средств пожаротушения. В помещениях с печным отоплением, где топливом для печей служат дрова, уголь или торф, должны быть назначены постоянные истопники, прошедшие обучение и инструктаж на рабочем месте. В цехах, мастерских, на складах и других служебных и производственных помещениях следует контролировать правильность подключения электроустановок, исправность электропроводки, безопасность отключения приборов, установок, других устройств от источников тока после окончания работы.

### **1.7. Лекция № 7 (4 часа)**

**Тема:** «Предупреждение и методы защиты населения в условиях ЧС»

#### **1.7.1 Вопросы лекции:**

1. Причины возникновения ЧС природного характера.
2. Методы и средства защиты человека от ЧС природного характера
3. Причины ЧС техногенного характера
4. Методы и средства защиты человека от ЧС техногенного характера

#### **1.7.2 Краткое содержание вопросов:**

1. Наименование вопроса № 1

Чрезвычайная ситуация – это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, катастрофы, стихийного бедствия, которые повлекли или могут повлечь гибель людей, ущерб их здоровью, окружающей среде и объектам хозяйствования, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности населения

Всякому чрезвычайному событию предшествуют те или иные отклонения от нормального хода какого-либо процесса. Характер развития события и его последствия определяются дестабилизирующим фактором различного происхождения. Это может быть природное, антропогенное, социальное или иное воздействие, нарушающее функционирование системы. Имеется пять фаз развития ЧС:

Накопление отклонений.

Инициирование чрезвычайных ситуаций.

Процесс ЧС.

Действие остаточных факторов.

Ликвидация ЧС

Причинами возникновения чрезвычайных ситуаций могут служить различные факторы.

Они возникают в основном в результате следующих причин:

Природных процессов, обусловленных геофизическими факторами

Воздействие внешних природных факторов

Проектно производственных дефектов

Увеличения объемов производства и роста числа предприятий

Увеличения доли высоких технологий

Сложности проектирования

Нарушения правил эксплуатации

Нарушение технологической дисциплины

Снижение дисциплины

Снижение качества регламентных работ

Сокращение количественного состава работников

Военно-политических конфликтов

Все указанные причины ЧС могут существовать как отдельно, так и быть связанными друг с другом, а также дополнять друг друга. Для обеспечения безопасности, в частности на производстве, во многих странах разрабатываются специальные законодательные акты, директивы, стандарты, регламентирующие правила и мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций. Основными причинами технологических катастроф все же является человеческий фактор, он присутствует во всех указанных ниже причинах:

большая насыщенность производства

конструктивные ошибки в изготовлении

значительный износ оборудования

ошибки персонала

искажение информации при совместных действиях людей..

По масштабу распространения :

объектовые (распространение последствий ограничено установкой, цехом, объектом);

местные (распространение последствий ограничено населенным пунктом, районом, областью);

региональные (распространение последствий охватывает несколько областей, крупный регион);

глобальные (охватывают территорию Казахстана и сопредельных государств).

## 2. Наименование вопроса № 2

Человек ограничен в своем воздействии на природу, поэтому предупредить чрезвычайную ситуацию природного характера он, как правило, не в силах. В человеческих силах лишь в некоторых случаях смягчить процесс развития чрезвычайной ситуации и его последствия.

Как и в случаях обеспечения безопасности человека на производстве и в быту, методов обеспечения безопасности три:

1. обеспечение безопасности ограничением мощности источника ЧС,
2. обеспечение безопасности расстоянием,
3. обеспечение безопасности временем воздействия.

Первый метод невозможен в случаях землетрясения, тайфуна, смерча, цунами, извержения вулкана. Однако наводнение, оползень, сель, лавина могут быть ослаблены вполне определенными средствами. Так, наводнение ослабляется регулированием стока через плотины, оползень и сель – системой преград на возможном пути схода, а также увеличением коэффициента трения за счет устройства стока воды и посадки деревьев с развитой корневой системой.

Противодействие мощности источника ЧС состоит в существенном повышении устойчивости зданий и сооружений. Нф- устойчивость стен, крепость крепления крыши, прочность дамб. В сейсмоопасных районах здания строят на подвижном фундаменте, а конструкция позволяет иметь некоторую свободу колебаний.

Второй метод должен быть основным в предупреждении чрезвычайной ситуации. Наблюдения за природными явлениями уже давно выявили сейсмоопасные регионы, действующие вулканы, селеопасные и лавиноопасные местности, территории, периодически подвергающиеся наводнениям. Зная особенности каждой территории, возможно определить, где нельзя размещать жильё и промышленные объекты, строительство дорог, путепроводов и т.п., ибо они могут быть подвержены воздействию опасных факторов природной среды. Ясно, что если не будет человека, то чрезвычайная ситуация будет только с позиции потерь в экономике.

Третий метод состоит в своевременном оповещении населения о возможной или уже начавшейся ЧС с тем, чтобы люди могли покинуть территорию, подверженную воздействию опасных природных факторов. Очевидно, что время от оповещения до проявления опасных факторов должно быть не меньше времени эвакуации людей из опасной зоны.

### 3. Наименование вопроса № 3

Чрезвычайная ситуация техногенного характера — это обстановка на определённой территории, сложившаяся в результате аварии, катастрофы, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Авария — опасное техногенное происшествие, создающее на объекте, определённой территории или акватории угрозу жизни и здоровью людей и приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного или транспортного процесса, а также к нанесению ущерба окружающей природной среде.

Промышленная катастрофа — крупная промышленная авария, повлекшая за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей либо разрушения и уничтожение объектов, материальных ценностей в значительных размерах, а также приведшая к серьёзному ущербу окружающей природной среде.

Согласно классификации, принятой в МЧС России, чрезвычайные ситуации техногенного характера подразделяются на: пожары, взрывы, угрозы взрывов; обрушения зданий; транспортные; с выбросом химически опасных веществ; с выбросом радиоактивных веществ; с выбросом боевых отравляющих веществ; на электроэнергетических системах; на коммунально-энергетических системах; на очистных сооружениях; гидродинамические. В настоящее время опасность техносферы для населения и окружающей природной среды

обуславливается наличием в промышленности и энергетике большого количества радиационно-опасных, химически опасных, пожаро- и взрывоопасных производств и технологий. Существует большое количество объектов экономики, производственные аварии на которых могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций техногенного характера. К таким объектам относятся радиационно-опасные, химически опасные, взрывопожароопасные объекты, газо- и нефтепроводы, транспорт, гидротехнические сооружения, объекты коммунального хозяйства.

В число чрезвычайных ситуаций техногенного характера входят:

- ✓ чрезвычайные ситуации с выбросом радиоактивных веществ, возникающие в результате аварии на радиационно-опасном объекте (радиационно-опасный объект - это объект, на котором хранят, перерабатывают или транспортируют радиоактивные вещества, при аварии на котором может произойти облучение людей ионизирующим излучением или радиоактивное загрязнение окружающей среды);
- ✓ чрезвычайные ситуации с выбросом химически опасных веществ, возникающие в результате аварии на химически опасном объекте (химически опасный объект - это предприятие или организация, на которых хранят, перерабатывают, используют или транспортируют опасные химические вещества и при аварии на которых может произойти гибель людей или химическое загрязнение окружающей среды);
- ✓ пожары, взрывы, угрозы взрывов. Возможны чаще всего на пожаровзрывоопасных объектах (пожаровзрывоопасный объект - это предприятие, в процессе деятельности которого производятся, хранятся, транспортируются, утилизируются легковоспламеняющиеся горючие жидкости, твердые горючие вещества и материалы, способные гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и друг с другом в количестве, достаточном в случае воспламенения создать угрозу жизни и здоровью людей, а также угрозу экологической безопасности на территории, прилегающей к объекту).

#### 4. Наименование вопроса № 4

Защита населения от чрезвычайных ситуаций — это совокупность взаимоувязанных по времени, ресурсам и месту проведения мероприятий РСЧС, направленных на предотвращение или предельное снижение потерь населения и угрозы его жизни и здоровью от поражающих факторов и воздействий источников чрезвычайных ситуаций.

Необходимость подготовки и осуществления мероприятий по защите населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера обуславливается:

- ✓ риском для человека подвергнуться воздействию поражающих факторов стихийных бедствий, аварий, природных и техногенных катастроф;
- ✓ предоставленным законодательством правом людей на защиту жизни, здоровья и личного имущества в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

Мероприятия защиты населения являются составной частью предупредительных мер и мер по ликвидации чрезвычайных ситуаций и, следовательно, выполняются как в превентивном (предупредительном), так и оперативном порядке с учетом возможных опасностей и угроз. При этом учитываются особенности расселения людей, природно-климатические и другие местные условия, а также экономические возможности по подготовке и реализации защитных мероприятий. Мероприятия по подготовке страны к защите населения проводятся по территориально-производственному принципу. Они осуществляются не только в связи с возможными чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера, но и в предвидении опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие их,

поскольку значительная часть этих мероприятий эффективна как в мирное, так и военное время. Меры по защите населения от чрезвычайных ситуаций осуществляются силами и средствами предприятий, учреждений, организаций, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, на территории которых возможна или сложилась чрезвычайная ситуация.

Комплекс мероприятий по защите населения включает:

- ✓ оповещение населения об опасности, его информирование о порядке действий в сложившихся чрезвычайных условиях;
- ✓ эвакуационные мероприятия;
- ✓ меры по инженерной защите населения;
- ✓ меры радиационной и химической защиты;
- ✓ медицинские мероприятия;
- ✓ подготовку населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций.

Одно из главных мероприятий по защите населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера — его своевременное оповещение и информирование о возникновении или угрозе возникновения какой-либо опасности. Оповестить население означает своевременно предупредить его о надвигающейся опасности и создавшейся обстановке, а также проинформировать о порядке поведения в этих условиях. Заранее установленные сигналы, распоряжения и информация относительно возникающих угроз и порядка поведения в создавшихся условиях доводятся в сжатые сроки до органов управления, должностных лиц и сил Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Ответственность за организацию и практическое осуществление оповещения несут руководители органов исполнительной власти соответствующего уровня.

В системе РСЧС порядок оповещения населения предусматривает сначала при любом характере опасности включение электрических сирен, прерывистый (завывающий) звук которых означает единый сигнал опасности — “Внимание всем!”. Услышав этот звук (сигнал), люди должны немедленно включить имеющиеся у них средства приема речевой информации — радиоточки, радиоприемники и телевизоры, чтобы прослушать информационные сообщения, а также рекомендации по поведению в сложившихся условиях. Речевая информация должна быть краткой, понятной и достаточно содержательной, позволяющей понять, что случилось и что следует делать.

Эвакуация относится к основным способам защиты населения от чрезвычайных ситуаций, а в отдельных ситуациях (катастрофическое затопление, радиоактивное загрязнение местности) этот способ защиты является наиболее эффективным. Сущность эвакуации заключается в организованном перемещении населения и материальных ценностей в безопасные районы.

В зависимости от времени и сроков проведения выделяются следующие варианты эвакуации населения: упреждающая (заблаговременная) и экстренная (безотлагательная).

Необходимость эвакуации и сроки ее осуществления определяются комиссиями по чрезвычайным ситуациям. Основанием для принятия решения на проведение эвакуации является наличие угрозы жизни и здоровью людей, оцениваемой по заранее установленным для каждого вида опасностям критериям. Для кратковременного размещения эвакуированного населения предусмотрено использование служебно-бытовых помещений, клубов, пансионатов, лечебно-оздоровительных учреждений, туристических баз, домов отдыха, санаториев, а также садово-огороднических товариществ. В летнее время возможно кратковременное размещение в палатках. Эвакуация осуществляется по производственно-территориальному принципу. Планирование, организация и проведение эвакуации населения возложены на эвакуационные органы и органы управления ГОЧС. Планы эвакуации являются частью планов действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

На все население, подлежащее эвакуации, по месту жительства, на предприятиях, в учреждениях и организациях составляются эвакуационные списки. Не занятые в производстве члены семей включаются в списки по месту работы главы семьи. Эвакуационные списки составляются заблаговременно.

# 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

## 2.1 Лабораторная работа № 1 (2 часа)

**Тема:** «Законодательные и нормативные основы безопасности жизнедеятельности»

**2.1.1 Цель работы:** ознакомиться с основными законами в области БЖД

**2.1.2 Задачи работы:** изучить основные законы в области охраны труда.

**2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран)
2. Фильмы, презентации

### 2.1.4 Описание (ход) работы:

Нормативно-правовая база обеспечения безопасности жизнедеятельности населения и защиты территорий *регламентирует* обязанности и права государственных органов, общественных организаций, должностных лиц и всех граждан, *закрепляет и регулирует* устройство и назначение специальных органов управления в области защиты от ЧС, *определяет* ответственность всех уровней власти и граждан. Она направлена на то, чтобы каждый гражданин страны знал основные положения законодательства и был защищен им, чтобы его жизненная позиция, повседневное поведение строго соответствовали правовым предписаниям.

Одним из важнейших принципов обеспечения безопасных условий жизнедеятельности является строгое соблюдение законности. Только опираясь на твердое и глубокое знание законов РФ, иных правовых актов, современный руководитель может добиться высокой организованности, создать и обеспечить безопасные условия жизнедеятельности для сотрудников и подчиненных. Регулятором взаимоотношений между личностью и обществом, руководителем и коллективом в этом случае выступает право, т.е. государственная воля, выраженная в системе общеобязательных норм (правил поведения), установленных или санкционированных государственными органами и охраняемых от нарушений, при необходимости, государственным принуждением. Правовой основой законодательства в области обеспечения безопасности жизнедеятельности является Конституция – Основной закон государства. Законы и иные правовые акты, принимаемые в РФ, не должны ей противоречить. Гарантом Конституции РФ является Президент. Другими источниками права в области обеспечения безопасности жизнедеятельности являются:

- Федеральные законы.
- Указы Президента РФ.
- Постановления Правительства РФ.
- Приказы, директивы, инструкции, наставления и другие нормативные акты министерств, ведомств и их нижестоящих организаций.
- Правовые акты субъектов РФ и муниципальных образований (Указы, постановления).
- Приказы (распоряжения) руководителей объектов экономики.

Рассмотрим основные законодательные акты в области обеспечения безопасности жизнедеятельности.

1. Закон РФ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» № 68 – ФЗ от 21.12. 1994 г. Настоящий закон определяет общие для РФ организационно-правовые нормы в области

защиты граждан РФ, иностранных граждан и лиц без гражданства, находящихся на территории РФ, всего земельного, водного, воздушного пространства в пределах РФ или его части, объектов производственного и социального назначения, а также окружающей природной среды от ЧС природного и техногенного характера.

2. Закон РФ «О гражданской обороне» № 28 – ФЗ от 12.02.1998 г. Данный Федеральный закон определяет задачи в области гражданской обороны и правовые основы их осуществления, полномочия органов государственной власти РФ, органов исполнительной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления, организаций независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, а также силы и средства гражданской обороны.

3. Постановление Правительства РФ «О создании единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» № 1113 от 5.11.1995 г. Органами законодательной и исполнительной власти принят еще ряд важных правовых актов в области обеспечения безопасности жизнедеятельности. На уровне субъектов РФ приняты правовые акты в развитие федеральных законов применительно к условиям данного региона. На данный момент они приведены в соответствие с федеральным законодательством. Основной проблемой в обосновании правового регулирования безопасности жизнедеятельности является унификация первых вышеуказанных законов.

## **2.2. Лабораторная работа № 2 (12 часов)**

**Тема:** «Средства индивидуальной защиты порядок их использования»

**2.2.1 Цель работы:** ознакомиться с классификацией СИЗ;  
ознакомиться с назначением СИЗ;  
ознакомиться с порядком выбора, выдачи СИЗ в условиях ЧС;  
ознакомиться номенклатурой с СИЗ;  
ознакомиться с правилами обеспечения работников предприятий СИЗ. Средства защиты кожи.

**2.2.2 Задачи работы:** изучить основные СИЗ органов дыхания;  
изучить методы использования СИЗ в условиях чрезвычайной ситуации;  
изучить виды спецодежды;  
изучить средства защиты кожи.

### **2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД).
2. Шланговые противогазы и респираторы;
3. Кислородные приборы.
4. Респираторы ШБ-1”Лепесток, “Кама-200.
5. Противогазы ПШ-1 и ПШ-2.
6. Респираторы “У-2К”
7. Полумаски респираторов “Астра-2

### **2.3.4 Описание (ход) работы**

Требуется подобрать средства индивидуальной защиты органов дыхания и рассчитать годовую потребность для трех рабочих, занятых на протравливании семян гранозаном в течение 84 часов средняя концентрация паров этилмеркурхлорида в рабочей зоне –  $0,09 \text{ мг/м}^3$  по ртути, зерновой пыли –  $60 \text{ мг/м}^3$ , ПДК-  $0.005 \text{ мг/м}^3$ . По приложению 3,2 выбираем для защиты органов дыхания работающих противогаз МКПФ марки Г с аэрозольным фильтром, обеспечивающий защиту в пределах до 100 ПДК соединений ртути и до  $100 \text{ мг/м}^3$  пыли, т.к. фактическая концентрация газа составляет 18 ПДК. По приложению 6 находим, что определенный срок службы противогазовой коробки МКПФ

марки Г составляет 36 часов. С учетом этого по формуле (1) определяем необходимое количество фильтрующих коробок для каждого рабочего:  $P = (84/36)=2,3$ , т.е. 3. Так как в каждом комплекте противогаза поставляется только по одной коробке, то окончательно заявляем 3 (по числу рабочих) противогаза МКПФ марки Г с аэрозольным фильтром (ГОСТ 12.4.121-83) и дополнительно 6 коробок марки Г с аэрозольным фильтром.

#### Интервалы обхвата груди (по ГОСТ СЭВ 432-77)

Обхват груди спецодежды, см	Интервал обхвата груди человека, см
88, 92	86 – 93,9
96, 100	94 – 101,9
104, 108	102 – 109,9
112, 116	110 – 117,9
120, 124	118 – 125,9
128, 132	126 – 133,9

Общая классификация средств индивидуальной защиты подразумевает две группы таких средств: средства защиты органов дыхания (противогазы, респираторы, ватно-марлевые повязки) и средства защиты кожи (защитные костюмы). Более подробная классификация средств индивидуальной защиты основана на их назначении. Выделяют 11 классов, которые, в свою очередь, в зависимости от конструкции подразделяются на типы:

1. одежда специальная защитная (тулупы, пальто, полупальто, накидки);
2. средства защиты рук (рукавицы, перчатки, напалечники, нарукавники), предусматривают наличие подобных защитных средств;
3. средства защиты ног (сапоги, ботинки, туфли, балахоны, тапочки);
4. средства защиты глаз и лица (очки защитные, щитки лицевые);
5. средства защиты головы (каска, шлемы, шапки, береты);
6. средства защиты органов дыхания (противогазы, респираторы, самоспасатели);
7. костюмы изолирующие (пневмокостюмы, скафандры);
8. средства защиты органов слуха (затычки, наушники, беруши);
9. средства защиты от падения с высоты (предохранительные пояса, тросы);
10. средства дерматологические защитные (очистители кожи, репативные средства);
11. комплексные средства защиты.

Классификация средств индивидуальной защиты по принципу действия: фильтрующие и изолирующие средства.

Фильтрующие очищают вдыхаемый воздух от вредных веществ с помощью фильтров, сорбентов и поглотителей, входящих в их конструкцию (промышленные респираторы и противогазы). Есть четыре основных метода фильтрации: механический, электростатический, смешанный и химический. При механической фильтрации волокна удерживают частицы, вступившие с ними в контакт. Электростатическая фильтрация: фильтр заряжен на притяжение частиц, действуя наподобие гравитационного поля. Смешанная фильтрация: респираторы, предназначенные для защиты от масляных туманов, приходится «снабжать» дополнительными слоями механического фильтра. Химическая фильтрация: угольный фильтрующий слой не просто механически задерживает вредные вещества, но и абсорбирует их, то есть поглощает. Изолирующие средства индивидуальной защиты охраняют органы дыхания человека от окружающей среды. Воздух для дыхания поступает из чистой зоны или из источника дыхательной смеси, являющегося составной частью защитного средства. Изолирующие средства защиты применяются в тех случаях, когда нельзя использовать фильтрующие.

Классификация специальной одежды может основываться по видам угрозы, участкам тела и органам, которые она защищает и по типам одежды.



Основные виды угроз:

Термическая;  
Химическая;  
Биологическая;  
Физическая;  
Электрическая.

Один предмет специальной одежды одновременно может обеспечивать защиту сразу от нескольких поражающих факторов. К примеру, респираторная маска, которая будет защищать дыхательные пути от вредных веществ и от попадания твердых частиц в лицо и глаза.

#### ВИДЫ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ (СПЕЦОДЕЖДЫ)

Сапоги;  
Перчатки;  
Респираторы;  
Шлемы;  
Наушники;  
Щитки;  
Фартуки;  
Очки.

#### КАТЕГОРИИ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ (СПЕЦОДЕЖДЫ)

##### ЗАЩИТА ДЫХАНИЯ

Для защиты работника от вдыхания вредных веществ в воздухе служат респираторы. Выделяют два основных вида респираторов: фильтрующие и изолирующие (автономные дыхательные аппараты).

Первые лишь фильтруют воздух, в котором находятся вредные вещества. Вторые позволяют человеку дышать чистым, незагрязненным воздухом.

##### ЗАЩИТА КОЖИ

В зависимости от профессии работника, на его кожу могут действовать различные поражающие факторы: экстремальные температуры, химические вещества, биологические организмы, механические повреждения.

Для предохранения кожи предназначены различные виды защитной одежды, свойства которой зависят от поражающих факторов, которым подвергается пользователь: [перчатки](#), фартуки или халаты, щитки для лица, сапоги.

##### ЗАЩИТА ГЛАЗ

Травма глаз – одна из самых распространенных на производстве. Она может быть вызвана следующими факторами:

Попадание твердых частиц в глаза;  
Химический или термический ожог;  
Повреждение, вызванное биологическими организмами.

Хоть защитные функции одежды будут различаться, в зависимости от профессии рабочего, эту категорию спецодежды можно обобщить:

Очки;  
Щитки;  
Респираторные маски на все лицо.

##### ЗАЩИТА СЛУХА

Часто шумы на производстве упускаются из вида, так как не несут мгновенного ущерба. Однако, подвергаясь их воздействию длительное время, слух человека может быть поврежден, поэтому для обеспечения защиты слуха необходимо применять наушники или беруши.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать безопасность труда. В соответствии со статьей 215 ТК РФ средства индивидуальной защиты работников, в том числе иностранного производства, должны соответствовать требованиям

охраны труда, установленным в Российской Федерации, и иметь сертификаты соответствия. Приобретение и выдача работникам средств индивидуальной защиты, не имеющих сертификата соответствия, не допускается. Работникам по окончании работы выносить средства индивидуальной защиты за пределы организации запрещается. В отдельных случаях там, где по условиям работы указанный порядок не может быть соблюден (например, на лесозаготовках, на геологических работах и др.), средства индивидуальной защиты могут оставаться в нерабочее время у работников, что может быть оговорено в коллективных договорах и соглашениях или в правилах внутреннего трудового распорядка. Работодатель обязан организовать надлежащий учет и контроль за выдачей работникам средств индивидуальной защиты в установленные сроки. Выдача работникам и сдача ими средств индивидуальной защиты должны записываться в личную карточку работника.

На одну из деталей (нагрудный карман, рукав, спину и др.) выдаваемой специальной одежды наносится несмываемый контрастного цвета штамп организации (логотип). Предусмотренные в ТОН дежурные средства индивидуальной защиты коллективного пользования должны выдаваться работникам только на время выполнения тех работ, для которых они предусмотрены, или могут быть закреплены за определенными рабочими местами (например, тулупы – на наружных постах, перчатки диэлектрические – при электроустановках и т.д.) и передаваться от одной смены другой. В этих случаях средства индивидуальной защиты выдаются под ответственность мастера или других лиц, уполномоченных работодателем. Предусмотренные в ТОН теплая специальная одежда и теплая специальная обувь (костюмы на утепляющей прокладке, куртки и брюки на утепляющей прокладке, костюмы меховые, тулупы, валенки, шапки-ушанки, рукавицы меховые и др.) должны выдаваться работникам с наступлением холодного времени года, а с наступлением теплого могут быть сданы работодателю для организованного хранения до следующего сезона. Время пользования теплой специальной одеждой и теплой специальной обувью устанавливается работодателем совместно с соответствующим профсоюзным органом или иным уполномоченным работниками представительным органом с учетом местных климатических условий.

Ученикам любых форм обучения, учащимся общеобразовательных и образовательных учреждений начального профессионального образования, студентам образовательных учреждений высшего и среднего профессионального образования на время прохождения производственной практики (производственного обучения), мастерам производственного обучения, а также работникам, временно выполняющим работу по профессиям и должностям, предусмотренным типовыми отраслевыми нормами, на время выполнения этой работы средства индивидуальной защиты выдаются в общеустановленном порядке.

Бригадирам, мастерам, выполняющим обязанности бригадиров, помощникам и подручным рабочих, профессии которых предусмотрены в соответствующих ТОН, выдаются те же средства индивидуальной защиты, что и рабочим соответствующих профессий.

Рабочим, совмещающим профессии или постоянно выполняющим совмещаемые работы, в том числе и в комплексных бригадах, помимо выдаваемых им средств индивидуальной защиты по основной профессии должны дополнительно выдаваться в зависимости от выполняемых работ и другие виды средств индивидуальной защиты, предусмотренные ТОН для совмещаемой профессии.

При выборе СИЗ необходимо, кроме нормативных документов руководствоваться принципом: соответствия защиты степени опасности.

Выбор СИЗ осуществляется с учетом: характера производства, условий труда, особенностей выполняемых работ.

При выборе СИЗ необходимо учитывать:

- степень и продолжительность контакта работающих с опасными и вредными производственными факторами;
- величину физических нагрузок при выполнении производственных операций.

При выборе СИЗ необходимо тщательное обследование условий труда, в частности при аттестации рабочих мест.

Изучив результаты обследования условий труда, особенно при пуске нового оборудования, при внедрении нового технологического процесса, работники отделов охраны труда совместно с врачами по гигиене труда разрабатывают рекомендации по оптимальному выбору СИЗ.

Для правильного и грамотного выбора СИЗ применительно к конкретным условиям следует пользоваться ГОСТами и ТУ, в которых приводятся их основные технические, защитные и эксплуатационные характеристики. Обеспечение спецодеждой, спецобувью и другими СИЗ осуществляется службой материально-технического снабжения (или лицом выполняющим эти функции) на основании заявок руководителей структурных подразделений. В подразделениях заявки составляются в соответствии с нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, утвержденными руководителем организации. В заявках подразделений на специальную одежду и специальную обувь (отдельно для мужчин и женщин) указываются: наименования спецодежды, спецобуви, ГОСТы, ОСТы, ТУ, модели, защитные пропитки, цвета тканей, размеры, рост, а для касок и предохранительных поясов – типоразмеры.

Подготовленные заявки от структурных подразделений согласовываются со службой охраны труда (специалистом по охране труда) и предоставляются в отдел материально-технического снабжения организации. Приемка каждой партии приобретенных средств индивидуальной защиты должна производиться комиссией, состоящей из представителей работодателя и представителей профсоюзного или иного уполномоченного работниками органа, или совместным комитетом (комиссией по охране труда). При этом проверяется соответствие поступивших СИЗ заявкам. Комиссия по приемке составляет акт о качестве поступивших СИЗ (акт приемки).

Номенклатура СИЗ включает обширный перечень средств, применяемых в производственных условиях (СИЗ повседневного использования), а также средств, используемых в чрезвычайных ситуациях (СИЗ кратковременного использования). В последних случаях применяют преимущественно изолирующие средства индивидуальной защиты (ИСИЗ). При выполнении ряда производственных операций (в литейном производстве, в гальванических цехах, при погрузке и разгрузке, механической обработке и т. п.) необходимо носить спецодежду (костюмы, комбинезоны и др.), сшитую из специальных материалов для обеспечения безопасности от воздействий различных веществ и материалов, с которыми приходится работать, теплового и других излучений. Требования, предъявляемые к спецодежде, заключаются в обеспечении наибольшего комфорта для человека, а также желаемой безопасности. При некоторых видах работ для предохранения спецодежды могут использоваться фартуки, например, в работе с охлаждающими и смазочными материалами, при тепловых воздействиях и т. д. В других условиях возможно применение специальных нарукавников.

Во избежание травм стоп и пальцев ног необходимо носить защитную обувь (сапоги, ботинки). Ее применяют при следующих работах: с тяжелыми предметами; в строительстве; в условиях, где существует риск падения предметов; в литейном, кузнечном, сталелитейном производствах и т. п.; в помещениях, где полы залиты водой, маслом и др.

Некоторые типы спецобуви снабжены усиленной подошвой, предохраняющей стопу от острых предметов (таких, как торчащий гвоздь). Обувь со специальными подметками предназначена для тех условий труда, при которых существует риск травмы при падении на скользком льду, залитым водой и маслом. Находит применение специальная виброзащитная обувь.

Для защиты рук при работах в гальванических цехах, литейном производстве, при механической обработке металлов, древесины, при погрузочно-разгрузочных работах и т. п. необходимо использовать специальные рукавицы или перчатки. Защита рук от вибраций достигается применением рукавиц из упругодемпфирующего материала.

Все виды одежды, предназначенной для обеспечения безопасности и защиты людей от внешних факторов при проведении какого-либо рода работ, называют одним общим термином — спецодежда. Каждая специальность предполагает свои требования к средствам защиты, поэтому и спецодежда для разных профессий может значительно отличаться.

К наиболее востребованным видам её относят продукцию для защиты от:

- воздействия агрессивных веществ, в т.ч. и биологических материалов;
- влаги;
- пониженных или повышенных температур;
- общепромышленных загрязнений;
- механических повреждений;
- радиации и радиоактивных материалов.

Кроме того, все костюмы, халаты, фартуки, нарукавники и прочие элементы одежды, применяемые, к примеру, в пищевой промышленности или медицинской практике, также относятся к категории спецодежды. Отдельно следует выделить сигнальные средства индивидуальной защиты, предназначенные для обеспечения безопасности их носителя во время проведения работ в условиях плохой видимости. К главным функциям всей подобной продукции относят не только защиту человека от воздействия внешних факторов, но и увеличение удобства труда, а следовательно и повышения эффективности проводимых работ. В зависимости от того, в какое время года проводятся работы, все виды специальной одежды можно разделить на 2 основных типа: летнюю и зимнюю. Главная отличительная черта летних защитных средств — это гигроскопичность и повышенная воздухопроницаемость материалов, используемых для их производства. Объясняется это тем, что под воздействием жаркого летнего солнца происходит обильное потоотделение. Кроме того, необходимо защищать человеческую кожу от воздействия ультрафиолетовых лучей. Во избежание тепловых ударов, а также натираций, высыпаний, аллергических реакций и солнечных ожогов на теле человека к летним защитным средствам и предъявляются подобные требования.

Современные виды спецодежды значительно отличаются от продукции, выпускаемой десятилетие назад. Связано это с улучшением условий труда и, как результат, повышением требований к специальным средствам индивидуальной защиты. К основным из них относят:

- удобство;
- практичность;
- устойчивость к различным видам загрязнений;
- лёгкость в очистке;
- износостойкость;
- устойчивость к механическим повреждениям и разрыву ткани в частности.

Кроме того, в зависимости от специфики проводимых работ к спецодежде могут предъявляться различные дополнительные требования. Именно поэтому подходить к вопросу о выборе производителя средств индивидуальной защиты следует очень серьёзно.

Ведь от качества их продукции, соответствия её всем нормам и требованиям во многом будет зависеть эффективность рабочего процесса, а также безопасность специалистов, выполняющих специфические работы. Следует отметить, что покупать спецодежду наиболее выгодно именно у производителя. Только в этом случае вы сможете приобрести все необходимые средства в одном месте по максимально выгодной цене, а также получить полноценную гарантию на приобретаемый товар. Кроме того, производитель сможет изготовить защитные средства по индивидуальному заказу. Т.е., если условия проводимых работ, предполагают какие-то специфические требования, то вам не придётся тратить долгое время на поиски подходящей продукции. Объясните свои пожелания сотрудникам производственной компании, и нужный вид спецодежды будет изготовлен для вас в кратчайшие сроки.

В соответствии со статьей 214 ТК РФ во время работы работники обязаны правильно применять выданные им средства индивидуальной защиты. Работодатель принимает меры к тому, чтобы работники во время работы действительно пользовались выданными им средствами индивидуальной защиты. Работники не должны допускаться к работе без предусмотренных в ТОН средств индивидуальной защиты, в неисправной, не отремонтированной, загрязненной специальной одежде и специальной обуви, а также с неисправными средствами индивидуальной защиты. Сроки пользования средствами индивидуальной защиты исчисляются со дня фактической выдачи их работникам. При этом в сроки носки теплой специальной одежды и теплой специальной обуви включается и время ее хранения в теплое время года. Специальная одежда и специальная обувь, возвращенные работниками по истечении сроков носки, но еще годные для дальнейшего использования, могут быть использованы по назначению после стирки, чистки, дезинфекции, дегазации, дезактивации, обеспыливания, обезвреживания и ремонта. Работодатель при выдаче работникам таких средств индивидуальной защиты, как респираторы, противогазы, самоспасатели, предохранительные пояса, накомарники, каски и некоторые другие, должен обеспечить проведение инструктажа работников по правилам пользования и простейшим способам проверки исправности этих средств, а также тренировку по их применению. Работодатель обеспечивает регулярные в соответствии с установленными ГОСТ сроками испытание и проверку исправности средств индивидуальной защиты (респираторов, противогазов, самоспасателей, предохранительных поясов, накомарников, касок и др.), а также своевременную замену фильтров, стекол и других частей средств индивидуальной защиты с понизившимися защитными свойствами. После проверки исправности на средствах индивидуальной защиты должна быть сделана отметка (клеймо, штамп) о сроках последующего испытания.

Средства защиты кожи предназначаются для предохранения открытых участков кожи, одежды, снаряжения и обуви от попадания на них капельно-жидких ОВ и СДЯВ, возбудителей инфекционных заболеваний, РВ, а также частично от воздействия светового излучения. Они подразделяются на табельные (ОЗК, Л-1) и подручные (предметы бытовой одежды). По принципу действия табельные средства подразделяются на фильтрующие (воздухопроницаемые) и изолирующие (воздухонепроницаемые).

#### ***Фильтрующие средства защиты кожи.***

К фильтрующим средствам защиты кожи относится комплект фильтрующей одежды ЗФО. Он состоит из хлопчатобумажного комбинезона специального покрова, пропитанного раствором специальной пасты -химическими веществами, задерживающими пары ОВ (адсорбционного типа), а также мужского нательного белья (рубаша и кальсоны), хлопчатобумажного подшлемника и двух пар портянок (одна из которых пропитана тем же составом, что и комбинезон). Нательное белье, подшлемник и непропитанная пара

портянок используется для того, чтобы не допустить потертостей комбинезоном кожных покровов и раздражения их от пропиточного состава.

Размеры комбинезонов, входящих в комплект ЗФО: 1-й - для людей ростом до 160см, 2-й - от 160 до 170см и 3-й - свыше 170см.

### ***Изолирующие средства защиты кожи***

Изолирующие средства защиты кожи, изготовленные из воздухонепроницаемых материалов, могут быть герметичные (комбинезоны, закрывающие все тело человека и защищающие от капель и паров ОВ) или негерметичные (плащи, накидки, фартуки и т.д.) которые в основном защищают от капельно-жидких ОВ (СДЯВ): комплект ОЗК, легкий защитный костюм Л-1, защитный комбинезон или костюм. Защитное действие изолирующих материалов основано на свойстве защитных пленок определенное время задерживать ОВ, т.е. препятствовать их проникновению на внутреннюю поверхность этих материалов. К защитным материалам предъявляются следующие требования: они должны быть эластичными, морозостойкими, влагонепроницаемыми, а также устойчивыми к дегазации, дезинфекции и выдерживать длительное хранение. Защитные свойства изолирующих материалов определяются следующими величинами: защитной мощностью и промокаемостью. Защитной мощностью называется время от момента воздействия капельножидкого или парообразного ОВ на лицевую сторону материала до появления на его изнанке паров, вызывающих минимальное поражение. Промокаемостью называется время от момента воздействия капельножидкого ОВ на лицевую сторону материала до его появления на изнанке в жидком состоянии. Защитная мощность и промокаемость выражаются в часах или минутах. На величину защитной мощности и промокаемости существенно влияет температура, толщина защитной пленки и ее природа, характер ОВ. При повышении температуры скорость проникновения ОВ увеличивается. В связи с этим в зимних условиях защитная мощность средств защиты кожи значительно больше, чем летом. Наибольшую защитную мощность имеют материалы на основе бутилкаучука, полиизобутилена и некоторых синтетических смол.

## **2.3 Лабораторная работа № 3 (8 часа)**

**Тема:** « Параметры микроклимата производственной среды»

**2.3.1 Цель работы:** ознакомиться с общими положениями и понятиями микроклимата.

**2.3.2 Задачи работы:** изучить влияние метеорологических условий на организм человека и усвоить методику их определения;

определить параметры микроклимата на рабочем месте производственного помещения, лаборатории и т.д., сравнить их с данными Санитарных норм ГОСТ;

изучить методику расчета производительности вентиляции, необходимой для воздухообмена в производственных помещениях;

изучить основные требования к методам измерения микроклимата.

**2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Ртутные или спиртовые термометры.
2. Самопишущие термографы М-16.
3. Актинометр
4. Ртутные барометры.
5. Гигрометр, психрометр Августа.
6. Секундомер.

## 7. Анемометр

### 2.3.4 Описание (ход) работы

#### 1. Температура окружающей среды

Измеряют температуру воздуха ртутными или спиртовыми термометрами, подвешиваемыми на 8-10 мин. в проверяемой зоне. Запись температуры производится на ленте, опоясывающей барабан, который приводится в движение часовым механизмом с суточным или недельным заводом.

#### 2. Давление воздуха окружающей среды

Принцип работы барографа также основан на свойстве anerоидных коробок деформироваться с изменением атмосферного давления. Суммарная деформация их через передаточную систему передаётся стрелке о пером, записывающим изменения атмосферного давления на диаграммной ленте, укрепленной на барабане. Вращение барабана осуществляется часовым механизмом с суточным или недельным заводом.

#### 3. Влажность воздуха

Абсолютная влажность представляет собой фактическое содержание паров воды в граммах в одном кубическом метре воздуха. При одной и той же абсолютной влажности воздух в зависимости от температуры может быть сух или влажен. Поэтому для оценки степени сухости или влажности применяется понятие «относительная влажность».

Относительная влажность  $\varphi$  выражается в процентах и определяется отношением абсолютной влажности воздуха к влажности при максимальном его насыщении при той же температуре, т.е.

$$\varphi = \frac{q_{\phi}}{q_T} \times 100, \quad (1)$$

где:  $q_{\phi}$  - фактическое содержание паров воды в воздухе при данной температуре, г/кг;

$q_T$  - максимально возможное содержание паров воды в воздухе при температуре сухого термометра г/кг (находится по таблице, данной в прилож.2) [25].

Определяют крайние значения температур, представленных в таблице, между которыми находится фактическая температура окружающей среды на момент эксперимента. Рассчитать разность фактического значения температуры и нижней границы температуры определенной из таблицы. Взять отношения разностей содержания водяного пара при полном насыщении при максимальной и минимальной границ температур и разности границ температур.

Это значение перемножают с величиной разности фактического значения и нижней границы температур. Результат расчетов прибавляют к содержанию водяных паров нижней (табличной) границы температур.

Опыты по определению относительной влажности воздуха повторяются не менее трех раз, при этом психрометр подвешивается на специальном кронштейне, установленном на исследуемом рабочем месте или укрепленном на стене около него. Отсчет показаний «сухого» и «влажного» термометров проводится на пятой минуте после пуска вентилятора.

С целью исключения грубой ошибки при определении относительной влажности воздуха необходимо помнить, что при снятии показаний с термометров аспирационного психрометра его не следует удерживать руками за металлические трубки, так как тепло рук человека при этом может привести к значительным погрешностям в измерениях.

Определение относительной влажности по показаниям термометров психрометра может осуществляться с помощью психрометрической таблицы (прилож.3).

Относительная влажность воздуха может быть найдена и расчётным путём. Для этого необходимо сначала расчётом найти абсолютную влажность  $q_{\phi}$  по формуле:

$$q_{\phi} = f - 0,5 (t_c - t_b) \cdot \frac{B}{10^5} \quad (2)$$

где:  $f$  - максимальное содержание водяных паров при температуре влажного термометра, г/кг (определяется по таблице, прилож.2);  
 $t_c$ ;  $t_b$  - показания сухого и влажного термометров,  $^{\circ}\text{C}$ ;  
0,5 - постоянный психрометрический коэффициент;  
 $B$  - барометрическое давление<sup>1</sup>, Па (определяется барометром-анероидом).

После определения расчетного значения  $q_{\phi}$  по формуле (2) и его подстановки в зависимость (1) находим относительную влажность воздуха  $\phi$ .

#### 4. Скорость движения воздуха

Скорость перемещения воздуха измеряют различными приборами:

- a) при температуре не выше  $29^{\circ}\text{C}$  и малых скоростях - кататермометром (рис.1);
- b) при скоростях 0,3...0,5 м/с - крыльчатым анемометром типа АСО-3;
- c) при больших скоростях от 1 до 20 м/с чашечным анемометром типа МС-13;
- d) для измерения усредненного значения скорости ветра в наземных условиях – от 2,0 до 30 м/с применяют ручной индукционный анемометр АРИ-49.

Кататермометр представляет собой спиртовой термометр с цилиндрическим или шаровым резервуаром больше обычного размера и капилляром, расширяющимся в верхней части. Принцип измерения скорости движения воздуха кататермометром основан на зависимости охлаждения спирта в резервуаре от скорости смывания его воздухом.

Перед измерениями кататермометр погружают в воду с температурой  $65-75^{\circ}\text{C}$  и выдерживают его в ней до тех пор, пока спирт не заполнит половину верхнего резервуара. Вытерев кататермометр досуха, его подвешивают на штативе так, чтобы он не качался, следят за спадом спиртового столбика в интервале от  $38$  до  $35^{\circ}\text{C}$ , замеряя это время по секундомеру.

Перед измерением наблюдатель выключает с помощью арретира передаточный механизм и записывает начальные показания всех стрелок на циферблате ( $K_1$ ).

При измерениях скоростей движения воздуха прибор вносится в поток таким образом, чтобы ось крыльчатого анемометра располагалась параллельно направлению движения воздуха, ось же чашечного анемометра должна быть перпендикулярна к направлению движения потока.

После установки анемометра в воздушном потоке, через 5-10 секунд, когда крыльчатка начнет вращаться с установившейся скоростью, одновременно с секундомером включается и счетный механизм анемометра.

По истечении 30 - 100 с [30] секундомер и анемометр одновременно выключаются и записываются показания всех стрелок после опыта ( $K_2$ ).

Далее определяется разность между начальными и конечными показаниями. Разделив эту разность на время опыта  $t$  (с), находят число делений  $n$ , приходящихся на одну секунду, т.е.

$$n = \frac{K_2 - K_1}{t} ,$$

где:  $n$  в дел/с.

Каждое измерение (отсчёт) производится три раза, а скорость движения воздуха принимается равной средней из скоростей, полученных при замерах.

Искомая скорость движения воздуха находится по графику зависимости числа делений шкалы в секунду от средней скорости воздушного потока.

Скорость движения воздуха в воздуховодах вентиляционных систем удобнее и достовернее измерять при помощи пневмометрических трубок в комплекте с манометрами или микроманометрами по специальной методике.



## 5. УСЛОВИЯ КОМФОРТНОСТИ

1. Для выполнения данного исследования на рабочем месте производственного помещения, лаборатории и т.д. должно быть следующее оборудование: вентилятор (настольный или оконный), барометр-анероид, психрометр аспирационный (Ассмана), кататермометр (шаровой или цилиндрический), штатив для подвески кататермометра, электроплитка, сосуд с водой (для нагрева кататермометра), анемометр и секундомер [22].

2. Изучив устройство применяемого оборудования, установить его в соответствующих положениях на исследуемом рабочем месте и приступить к выполнению исследования, соблюдая правила предосторожности при работе с электрическими приборами.

3. В условиях воздушной среды лаборатории экспериментально определить:

- температуру;
- атмосферное давление;
- относительную влажность (определяется добавочно и расчетным путём);
- скорость движения, воздуха (кататермометром V анемометром).

4. Составить краткий отчет по выполненному исследованию, вписав все результаты замеров, расчетов и нормативных значений параметров микроклимата в таблицу по форме представленной в таблице 3.

5. Сравнить полученные данные с рекомендуемыми по Санитарным нормам СН 245-71 и ГОСТ 12.1.005-88 и дать оценку метеорологическим условиям производственного помещения (лаборатории), т.е. сделать выводы.

6. На основании сделанных выводов предложить рекомендации по улучшению микроклимата лаборатории.

К основным факторам воздушной среды, влияющим на жизнедеятельность человека, его самочувствие и работоспособность, относятся: физические—солнечная радиация, температура, влажность, скорость движения воздуха, барометрическое давление, электрическое состояние, радиоактивность; химические—содержание кислорода, азота, углекислоты и других составных частей и примесей; механические загрязнители—пыль, дым, а также микроорганизмы. Перечисленные факторы как в совокупности, так и каждый в отдельности могут оказывать неблагоприятное влияние на организм. Поэтому перед гигиеной стоит задача изучить их положительное и отрицательное влияние и разработать мероприятия как по использованию положительных свойств (солнечные ванны, закаливающие процедуры, климатическое лечение и др.), так и по предупреждению вредного влияния (солнечные ожоги, охлаждение, перегрев и т. д.).

### Температура

Атмосферный воздух нагревается главным образом от почвы и воды за счет поглощенной ими солнечной энергии. Этим объясняется более низкая температура перед восходом солнца и максимальная—между 13—15 ч, когда поверхностный слой земли максимально прогревается. Температура воздуха весьма существенно влияет на микроклимат помещений (климат внутренней среды помещений, который определяется действующими на организм человека сочетаниями температуры, влажности и скорости движения воздуха, а также температуры окружающих поверхностей). Температура воздуха зависит от географической широты. Так, самая высокая средняя годовая температура на земном шаре наблюдается в южных широтах—странах Африки, Южной Америки, Средней Азии. Здесь температура воздуха в теплое время года может достигать 63°C, в холодный период понижаться до - 15°C. Самая низкая температура на нашей планете отмечается в Антарктиде, где она может понижаться до -94°C. Температура воздуха значительно снижается с увеличением высоты над уровнем моря. Нагретые приземные слои воздуха поднимаются и постепенно охлаждаются в среднем на 0,6°C на каждые 100 м подъема. От экватора к полюсам дневные колебания

температуры уменьшаются, годовые — увеличиваются. Вода морей и океанов, аккумулируя тепло, смягчает климат, делает его более теплым, уменьшает суточные и сезонные колебания температуры. Под воздействием температуры происходят различные физиологические сдвиги во многих системах организма. В зависимости от величины температуры могут наблюдаться явления перегревания или охлаждения. При повышенных температурах (25—35°C) окислительные процессы в организме несколько снижаются, но в дальнейшем они могут возрасти. Дыхание учащается и становится поверхностным. Легочная вентиляция вначале возрастает, а затем остается без изменений. Длительное воздействие высокой температуры приводит к значительному нарушению водно-солевого и витаминного обмена. Особенно характерны эти изменения при выполнении физической работы. Усиленное потоотделение ведет к потере жидкости, солей и водорастворимых витаминов. Например, при тяжелой работе в условиях высокой температуры воздуха может выделяться до 10 л и более пота, а с ним до 30–40 г хлорида натрия. Установлено, что потеря 28—30 г хлорида натрия ведет к понижению желудочной секреции, а больших количеств — к мышечным спазмам и судорогам. При сильном потоотделении потери водорастворимых витаминов (С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>) могут достигать 15—25% суточной потребности. Значительные изменения при воздействии температуры отмечаются в сердечно-сосудистой системе. Усиливается кровоснабжение кожи и подкожной клетчатки за счет расширения системы капилляров, учащается пульс. При одной и той же физической нагрузке частота пульса тем больше, чем выше температура воздуха. Частота сердечных сокращений возрастает вследствие раздражения терморецепторов, повышения температуры крови и образования продуктов метаболизма. Артериальное давление, как систолическое, так и в большей степени диастолическое, при действии высоких температур снижается. Повышается вязкость крови, увеличивается содержание гемоглобина и эритроцитов. Высокая температура оказывает неблагоприятное влияние на ЦНС, проявляющееся в ослаблении внимания, замедлении двигательных реакций, ухудшении координации движений. Длительное воздействие высокой температуры на организм может привести к ряду заболеваний. Наиболее частым осложнением является перегревание (тепловая гипертермия), возникающее при избыточном накоплении тепла в организме. Различают легкую и тяжелую формы перегревания. При легкой форме основным признаком гипертермии является повышение температуры тела до 38°C и более. У пострадавших наблюдаются гиперемия лица, обильное потоотделение, слабость, головная боль, головокружение, искажение цветового восприятия предметов (окраска в красный, зеленый цвета), тошнота, рвота. В тяжелых случаях перегревание протекает в форме теплового удара. Наблюдаются быстрый подъем температуры до 41°C и выше, падение артериального давления, потеря сознания, нарушение состава крови, судороги. Дыхание становится частым (до 50—60 в минуту) и поверхностным. При оказании первой помощи необходимо принять меры к охлаждению организма (прохладный душ, ванна и др.). В результате нарушения водно-солевого баланса при высокой температуре может развиваться судорожная болезнь, а при интенсивном прямом облучении головы — солнечный удар. Под воздействием низких температур снижается температура кожи, особенно открытых участков тела. При этом отмечаются одновременно ухудшение тактильной чувствительности и понижение сократительной способности мышечных волокон. При значительном охлаждении изменяется функциональное состояние ЦНС, что обуславливает ослабление болевой чувствительности, адинамию, сонливость, снижение работоспособности. Понижение температуры отдельных участков тела приводит к болевым ощущениям, сигнализирующим об опасности переохлаждения. Местное и общее охлаждение организма является причиной простудных заболеваний: ангина, заболеваний верхних дыхательных путей, пневмоний, невритов, радикулитов, миозитов и др. Действие температуры на организм определяется не только ее абсолютной величиной, но и амплитудой колебаний. Организм труднее приспосабливается к частым и резким колебаниям температуры. Многое зависит и от того, с какой влажностью и скоростью движения воздуха сочетается этот фактор. Повышенная влажность при низких

температурах, увеличивая теплопроводность воздуха, усиливает его охлаждающие свойства. Особенно возрастает отдача тепла с увеличением подвижности воздуха.

Измерение температуры воздуха, поверхностей оборудования, предметов в помещениях различного назначения производится термометрическими приборами. Термометры по своему назначению разделяются на измеряющие, рассчитанные на определение температуры в момент наблюдения, фиксирующие, позволяющие получить максимальное или минимальное значение температуры за определенный период контроля (сутки, неделя, месяц и т. д.). Кроме того, термометры подразделяются на бытовые, аспирационные, минимальные, максимальные. По своему назначению термометры подразделяются на пристенные, водяные, почвенные, химические, технические, медицинские и др. *Бытовой термометр*- комнатный или уличный спиртовой термометр, достаточно точный для наблюдения за температурой воздуха. *Ртутные термометры*- применяются для измерения температур от  $-35^{\circ}\text{C}$  до  $+357^{\circ}\text{C}$ . В пределах высоких температур показания ртутного термометра более точные вследствие постоянства коэффициента расширения ртути. К измеряющим термометрам относятся спиртовые, ртутные и электрические, к фиксирующим — максимальный и минимальный термометры

## Влажность

Влажность воздуха обуславливается испарением воды с поверхности морей и океанов. Вертикальный и горизонтальный воздухообмен способствует распространению влаги в тропосфере Земли. Относительная влажность подвержена суточным колебаниям, что связано прежде всего с изменением температуры. Чем выше температура воздуха, тем большее количество водяных паров требуется для его полного насыщения. При низких температурах необходимо меньшее количество водяных паров для максимального насыщения.

В гигиеническом отношении наиболее важное значение имеют относительная влажность и дефицит насыщения. Эти показатели дают представление о степени насыщения воздуха водяными парами и свидетельствуют о возможности отдачи тепла путем испарения. С возрастанием дефицита влажности увеличивается способность воздуха к приему водяных паров. В этих условиях более интенсивно будет протекать отдача тепла в результате потоотделения (табл. 1).

Таблица 1. Влияние влажности воздуха при различных его температурах на выделение влаги человеческим организмом

Температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$	Потеря воды через кожу и легкие, г/ч	
	при очень сухом воздухе	при очень влажном воздухе
15	36,3	9,0
20	54,1	15,3
25	75,4	23,9

В зависимости от степени влажности воздуха по-разному ощущается действие температуры. Высокая температура воздуха в сочетании с низкой его влажностью переносится человеком значительно легче, чем при высокой влажности. С увеличением влажности воздуха снижается отдача тепла с поверхности тела испарением.

Насыщение воздуха водяными парами в условиях низкой температуры будет способствовать переохлаждению тела. Важно знать, что потоотделение и испарение при

температуре тела выше 35°C являются основными путями отдачи тепла в окружающую среду. Установлено, что при обычных метеорологических условиях наиболее оптимальной относительной влажностью является 40—60%.

### Атмосферное давление

Жизнь человека протекает в основном на поверхности Земли на высоте, близкой к уровню моря. При этом организм находится под постоянным давлением столба воздуха окружающей атмосферы. На уровне моря эта величина равна 101,3 кПа (760 мм рт. ст., или 1 атм). Вследствие того, что наружное давление полностью уравнивается внутренним, наш организм практически не ощущает тяжести атмосферы. Атмосферное давление подвержено суточным и сезонным колебаниям. Чаще всего эти изменения не превышают 200—300 Па (20—30 мм рт. ст.). Здоровые люди обычно не замечают этих колебаний и они практически не оказывают влияния на их самочувствие. Однако у определенной категории, например лиц пожилого возраста, страдающих ревматизмом, невралгиями, гипертонической болезнью и другими заболеваниями, эти колебания вызывают изменение самочувствия, приводят к нарушению отдельных функций организма. В промышленности, авиации, на водном транспорте выполняются работы, связанные с воздействием повышенного или пониженного атмосферного давления. **Пониженное атмосферное давление.** С действием пониженного атмосферного давления человек сталкивается при полетах на летательных аппаратах, восхождении на горы, геологических изысканиях в горах, работе на открытых горных рудниках и т. д.

Подъем и пребывание на высоте связаны с воздействием на организм пониженного барометрического давления и низкого парциального давления газов, в первую очередь кислорода. Эти факторы обуславливают симптомокомплекс так называемой горной болезни, в развитии которой ведущую роль играет кислородное голодание. В результате нарушения деятельности ЦНС появляются усталость, сонливость, тяжесть в голове, головная боль, нарушение координации движений, повышенная возбудимость, сменяющаяся апатией и депрессией. При более глубокой гипоксии отмечаются нарушения работы сердца: тахикардия, пульсация артерий (сонной, височной и др.), изменения ЭКГ. Нарушаются моторная и секреторная функции желудочно-кишечного тракта, меняется периферический состав крови. Более значительное и резкое падение атмосферного давления может вызвать явления декомпрессии. Это опасное осложнение возникает в результате выделения газов, обычно растворенных при нормальном барометрическом давлении, из крови и тканевых жидкостей и сопровождается болями в мышцах, суставах, костях. Наиболее грозным осложнением декомпрессионной болезни является воздушная эмболия. Для повышения устойчивости организма к условиям пониженного атмосферного давления необходима акклиматизация. Специфические методы тренировки с учетом действия отмеченных факторов позволяют повысить репродуктивную способность костного мозга, увеличить содержание эритроцитов и гемоглобина в крови. При этом возрастает кислородная емкость крови, что облегчает диффузию кислорода из крови в ткани. В процессе акклиматизации улучшается распределение крови, в частности увеличивается кровоснабжение мозга и сердца за счет расширения их кровеносных сосудов и сужения сосудов кожи, мышц и некоторых внутренних органов. К мероприятиям по акклиматизации к кислородной недостаточности следует отнести тренировки в барокамерах, пребывание в условиях высокогорья, закаливание и др. Положительное влияние оказывает прием повышенных количеств витаминов С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, РР, фолиевой кислоты и витамина Р. **Повышенное атмосферное давление.** Действию повышенного барометрического давления подвергается определенная категория лиц; водолазы, рабочие подводных и подземных строительных работ. Кратковременному (мгновенному) воздействию высокого давления подвергаются лица при разрыве бомб, мин, снарядов, а также при выстрелах и запусках ракет. Чаще всего работа в условиях

повышенного атмосферного давления осуществляется в специальных камерах-кессонах или скафандрах. При работе в кессонах различают три периода: компрессия, пребывание в условиях повышенного давления и декомпрессия.

## **2.4 Лабораторная работа № 4 (4 часа)**

**Тема:** «Исследование освещенности производственных помещений и рабочих мест»

**2.4.1 Цель работы:** Ознакомиться с видами освещения;  
изучить методы расчета естественного и искусственного освещения.

**2.4.2 Задачи работы:** освоить методику измерения освещенности рабочих мест люксметрами Ю-116, ТКА – ЛЮКС;  
освоить методы нормирования и расчета естественного освещения;  
изучить виды и способы формирования искусственного освещения;  
изучить и пронаблюдать особенности стробоскопического эффекта;  
определить освещенность учебной аудитории.

### **2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Люксметры Ю-116, ТКА – ЛЮКС

### **2.4.4 Описание (ход) работы**

#### **1. Расчет естественного освещения**

Нормированные значения коэффициентов естественной освещенности (КЕО) в помещениях

Расчет естественного освещения сводится к нахождению площади световых проемов зависящих от глубины помещения, расстояния от пола до подоконников, ширины простенков, степенью затемнения помещений соседними зданиями, сооружениями и т. д. Загрязненность стекол окон и световых фонарей влияет на освещенность помещения.

Площадь световых проемов  $S$  при боковом освещении определяют по формуле:

$$S = S_n \cdot \frac{e_e}{100} \cdot \frac{K_3 \cdot \eta \cdot K_r}{r \cdot \tau_1 \cdot \tau_2 \cdot \tau_3},$$

где:  $S_n$ - площадь пола помещения;

$\eta$  - световая характеристика окон

$K_3$  - коэффициент запаса

$r$  - коэффициент, учитывающий повышение освещенности благодаря свету, отраженному от поверхностей помещения и земли, прилегающей к зданию (таблица 5);

$\tau_1$  - коэффициент светопропускания материала (стекло оконное листовое двойное, витринное)=0,8;

$\tau_2$  - коэффициент, учитывающий потери света в переплетах окна (деревянные двойные раздельные)=0,65;

$\tau_3$  - коэффициент, учитывающий потери света в солнцезащитных устройствах (шторы)=1,0;

$K_r$  - коэффициент, учитывающий затемнение окон противостоящими зданиями (таблица 6);

$e_{\min}$ - нормативное значение КЕО в зависимости от выполняемой зрительной работы (разряд).

#### **2. Искусственное освещение**

Пульсация светового потока свойственна любому источнику излучения, питаемому от сети переменного тока. Однако у источников, основанных на тепловом излучении, (ламп накаливания), оно практически не ощутимо благодаря большой тепловой инерции тела накала.

Явление «послесвечения» проявляется в различной степени от состава люминофора. При этом коэффициент пульсации освещенности  $K_n$ , % - критерий оценки относительной глубины колебаний освещенности в результате изменения во времени светового потока газоразрядных ламп при питании их переменным током, может быть представлен зависимостью:

$$K_n = \frac{E_{\max} - E_{\min}}{2 * E_{cp}} * 100,$$

где  $E_{\max}$ ,  $E_{\min}$  - соответственно максимальное и минимальное значения освещенности за период колебания, лк;

$E_{cp}$  - среднее значение освещенности за этот же период, лк.

Перед проведением исследования естественного освещения необходимо выключить в лаборатории искусственное освещение, измерить естественную освещенность и определить коэффициент естественной освещенности по формуле. Для этого необходимо одновременно измерить освещенность на улице ( $E_{нар}$ ) и на рабочих местах наиболее удаленных от окон лаборатории  $E_{вн}$  (не менее трех измерений). Данные занести в таблицу.

Для минимального значения освещенности  $E_{вн}$  рассчитать фактическое значение КЕО,  $e_{min}$ .

Руководствуясь нормами СНиП 23-05-95 (см. таблицу 1) определить для выполняемого Вами вида работ наименьший размер объекта различения, разряд зрительной работы и соответствие определенного значения  $e_{min}$  нормативному значению  $e_n$ .

Рассчитать необходимую фактическую площадь световых проемов лаборатории при одностороннем боковом освещении (исходные данные согласовать с преподавателем). Результаты занести в таблицу. Сравнив полученные (фактические) значения с нормативными сделать выводы и дать рекомендации по результатам проводимых исследований.

#### Наблюдение за стробоскопическим эффектом

В лабораторных условиях рассмотрим пример наблюдения стробоскопического эффекта, при помощи специальной установки, стробоскоп. Установка работает от сети переменного тока напряжением 220 В., состоящая из вентилятора, приводимого в действие электродвигателем, регулятора - для изменения частоты вращения, люминесцентной и лампы накаливания, помещена в коробе из темного органического стекла с окошком. Для наблюдения стробоскопического эффекта включаем источник тока, при этом загорается лампа и запускаем вентилятор. С помощью регулятора добиваются такой частоты вращения вентилятора, при которой органы зрения теряют ощущение его вращения, т.е. можем наблюдать стробоскопический эффект. Анализ полученных результатов экспериментальных исследований, выводы и предложения.

Искусственное освещение дополняет, а в вечернее и ночное время заменяет естественное освещение. Источниками света при искусственном освещении являются электрические лампы накаливания или газоразрядные лампы.

Газоразрядные лампы: люминесцентные (ЛД – дневного света, ЛБ – тепло белого света и тд.); дуговые ртутные; ксеноновые и др.

В зависимости от характера расположения ламп по площади помещения искусственное освещение может быть общим, местным и комбинированным, а в зависимости от назначения может быть:

- рабочее - для выполнения работы в обычных условиях;
- аварийное - для временного выполнения работы или эвакуации людей при отключении рабочего освещения. Аварийное освещение разделяется на освещение безопасности и эвакуационное;
- дежурное - освещение в не рабочее время;
- охранное – предусматривают вдоль границ территории, охраняемых в ночное время.

Источником искусственного света служат лампы накаливания и газоразрядные лампы.

Лампы накаливания выпускаются напряжением 127 и 220 В, мощностью от 15 до 1500 Вт. Срок службы этих ламп составляет до 1000 ч, а световая отдача - от 7 до 20 лм/Вт.

Видимые излучения ламп накаливания в желтой и красной частях спектра вызывают искажение цветопередачи, затрудняют различение оттенков цветов и делают невозможным выполнение некоторых работ. При формировании освещения лампы накаливания теряют часть полезной энергии на нагрев тела накала (спирали).

Газоразрядные лампы имеют световые характеристики, полнее отвечающие гигиеническим требованиям (по спектру), Срок службы достигает 14000 ч, а световая отдача - 100 лм/Вт, при этом можно получить световой поток в любой части спектра путем подбора инертных газов и паров металлов, в атмосфере которых происходит разряд.

Газоразрядные лампы: люминесцентные (ЛД – дневного света, ЛБ – тепло белого света, ЛХБ – холодного белого света, ЛДЦ – с улучшенной цветопередачей, ЛЕ – лампы наиболее близки к спектру солнечного света); дуговые ртутные; ксеноновые и др.

Излучение люминесцентных ламп обладает некоторой инерционностью за счет явления «послесвечения» люминофора, которое выражается в том, что световой поток при переходе мгновенного значения тока через нулевое значение уменьшается не до нуля (рис.2).

Явление «послесвечения» проявляется в различной степени от состава люминофора. При этом коэффициент пульсации освещенности  $K_n$ , % - критерий оценки относительной глубины колебаний освещенности в результате изменения во времени светового потока газоразрядных ламп при питании их переменным током, может быть представлен зависимостью:

$$K_n = \frac{E_{\max} - E_{\min}}{2 * E_{cp}} * 100 ,$$

где  $E_{\max}$ ,  $E_{\min}$  - соответственно максимальное и минимальное значения освещенности за период колебания, лк;

$E_{cp}$  - среднее значение освещенности за этот же период, лк.

Пульсация светового потока отрицательно влияет на органы зрения, снижает работоспособность.

Особо необходимо подчеркнуть, что при формировании освещенности люминесцентными лампами, обуславливающими периодическую пульсацию светового потока, объектов совершающих вращательные или колебательные движения с частотой, равной или кратной частоте пульсации светового потока создается иллюзия неподвижности объекта. Такое явление, выражающееся в искажении зрительного восприятия движущихся предметов, называют явлением стробоскопического эффекта. Поэтому, при люминесцентном освещении производственных и других помещений, особенно когда в поле зрения людей находятся движущиеся предметы, необходимо принять меры , направленные на устранение указанного эффекта. Для этой цели применяются специальные схемы включения люминесцентных ламп, позволяющие сдвинуть во времени пульсации световых потоков двух или трех ламп, освещающих одно рабочее место, так, чтобы суммарный их поток имел значительно меньшую глубину пульсации.

Двух- или трехламповые включения люминесцентных ламп позволяют существенно уменьшить глубину пульсации суммарного светового потока.

Поясним, в чем состоит физический смысл стробоскопического эффекта. Газоразрядные лампы в отличие от ламп накаливания характеризуются почти безынерционным свечением, т.е. световой поток у них связан с пульсацией напряжения в фазных проводах сети. Например, при промышленной частоте тока 50Гц в каждой фазе электрической сети напряжение 50 раз в 1 с меняет свой знак и, следовательно, столько же раз равно нулю. В этот момент световой поток газоразрядной лампы минимален или почти отсутствует. Значит, в сети переменного тока световой поток от газоразрядных ламп прерывистый: за периодом своего максимума следует период минимума, потом снова максимум и т.д.

Если частота пульсации светового потока совпадает с частотой вращения детали, то деталь все время будет освещаться этими импульсами лишь в каком-то одном положении и будет казаться неподвижной. Например, один из импульсов света зафиксировал деталь в каком-то положении. Затем за период «темноты» деталь делает полный оборот и к следующему импульсу света занимает первоначальное положение, которое опять видно. Затем снова – импульс «темноты», поворот детали, импульс света, освещение детали все в том же положении и т.д. в итоге деталь находится все время в одном и том же положении, т.е. как бы неподвижна.

Если же во время «темноты» деталь не успела сделать полный оборот (не совпадают и не кратны целому числу частоты пульсации и вращения детали), то она будет казаться нам вращающейся в обратном направлении. Если деталь сделает больше полного оборота, то она будет казаться нам вращающейся в том же направлении, но с меньшей скоростью.

В трехфазной сети переменного тока периоды максимума и нулевого напряжения в разных фазах не совпадают. Если несколько газоразрядных ламп включить в разные фазы сети, то какая-то из них в любой момент времени всегда будет освещать деталь, и стробоскопический эффект исчезнет. Ни лампы накаливания, ни естественный свет стробоскопического эффекта не создают.

#### 6. Устройство, методика измерений и принцип работы люксметров Ю-116, ТКА – ЛЮКС

Освещенность производственных помещений и рабочих мест измеряется при помощи люксметров (субъективного и объективного). Действие субъективных люксметров основано на том, что сравнивается яркость двух полей: эталонного и измеряемого. Эти люкметры не точны и зависят от контрастности и чувствительности глаза испытателя.

Объективные люкметры точные и основаны на применении фотоэлементов. Применяют люкметры типа Ю-16, Ю-16, Ю-117, ТКА-ЛЮКС и т.п.. Фотоэлектрический люксметр типа Ю-116 (рис. 3) предназначен для измерения освещенности от 5 до 100000 лк.

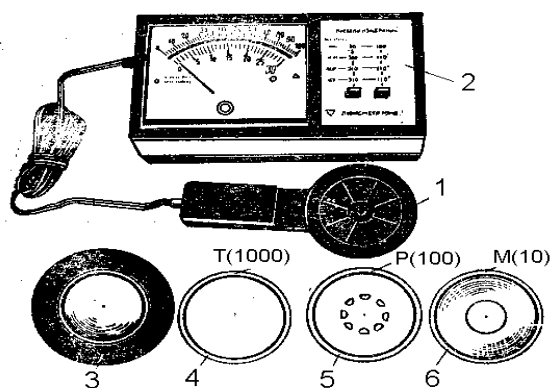


Рис. 3. Люксметр Ю-116

- 1- фотоэлемент с поглотителем из выпуклого матового оргстекла;
- 2- гальванометр;
- 3- поглотительная насадка «К».
- 4,5,6- светопоглощающие фильтры «Т», «Р», «М».



Принцип действия люксметра основан на преобразовании светового потока в электрический ток. Воспринимающая часть – селеновый фотоэлектрический элемент. На фотоэлемент могут устанавливаться светопоглощающие фильтры (с коэффициентом 10, 100, 1000), позволяющие расширить пределы измерения люксметра.

Показания прибора при использовании насадок умножают на соответствующий коэффициент ослабления.

Прибор ТКА – ЛЮКС (рис.4.) предназначен для измерения освещенности в диапазоне 1,0 – 200000 лк.

Конструктивно прибор состоит из двух функциональных блоков: блока обработки сигнала 1 и фотометрической головки 2, связанных между собой гибким кабелем. На измерительном блоке расположены органы управления режимами работы 3, и жидкокристаллический индикатор 4. На задней стенке фотометрической головки расположена крышка батарейного отсека.

Принцип работы прибора заключается в преобразовании фотоприемным устройством излучения в электрический сигнал с последующей цифровой индикацией числовых значений освещенности в лк.

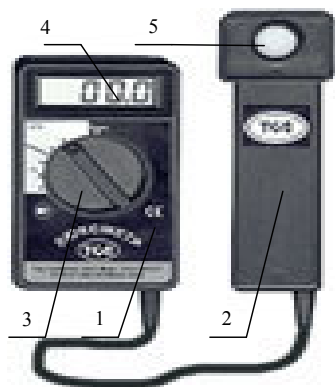


Рис. 4. Люксметр ТКА – ЛЮКС

1. блок обработки сигналов; 2. фотометрическая головка; 3. переключатель режима работы; 4. жидкокристаллический индикатор. 5. входное окно.

Отсчетным устройством прибора является жидкокристаллический индикатор на табло, которого при измерениях индицируются значения от 0 до 1999.

. Включить прибор, повернув переключатель 3 против часовой стрелки. Определить его темновую ошибку, закрыв входное окно фотометрической головки. Темновую ошибку затем следует вычитать из измеренных значений освещенности.

Расположить фотометрическую головку 2 прибора параллельно плоскости измеряемого объекта. Проследить затем, чтобы на окно фотоприемника 5 не падала тень от оператора, производящего измерение, а также тень от временно находящихся посторонних предметов. Считать с цифрового индикатора 4 измеренные значения освещенности и вычесть из него определенную выше темновую ошибку. В случае появления на индикаторе символа «1 » (перегрузка) переключить прибор на следующий диапазон измерения.

*Задание № 1.* Исследовать естественное освещение лаборатории

Перед проведением исследования естественного освещения необходимо выключить в лаборатории искусственное освещение, измерить естественную освещенность и определить коэффициент естественной освещенности по формуле. Для этого необходимо одновременно измерить освещенность на улице ( $E_{нар}$ ) и на рабочих местах наиболее удаленных от окон лаборатории  $E_{вн}$  (не менее трех измерений) Данные занести в таблицу. Для минимального значения освещенности  $E_{вн}$  рассчитать фактическое значение КЕО,  $e_{min}$ . Руководствуясь нормами

СНиП 23-05-95 ) определить для выполняемого Вами вида работ наименьший размер объекта различения, разряд зрительной работы и соответствие определенного значения  $e_{\min}$  нормативному значению  $e_n$ . Анализ полученных результатов экспериментальных исследований, выводы и предложения.

Общее освещение должно создавать относительно равномерную освещенность по всей площади освещения, что достигается соответствующим расположением ламп. Местное освещение должно обеспечивать необходимую освещенность на отдельных рабочих местах, при этом лампы располагаются непосредственно на рабочих местах. В производственных условиях недопустимо выполнять только местное освещение рабочих мест, поэтому оно комбинируется с общим освещением.

## **2.5 Лабораторная работа № 5 (8 часа)**

**Тема:** «Защита человека от механического травмирования, энергетических воздействий и физических полей»

**2.5.1 Цель работы:** ознакомиться с техникой безопасности, планом выполнения лабораторных работ и КМС по дисциплине БЖД;  
значения допустимых уровней воздействия электромагнитного поля радиочастот (СВЧ);  
ознакомится с сущностью ИКИ;  
физической сущностью и инженерным расчетом теплоизоляции;  
нормативными требованиями к тепловому излучению.

**2.5.2 Задачи работы:** изучить принципы защиты от электромагнитного излучения; действие ЭМИ на человека;  
определение безопасности микроволновой печи и эффективности экранирования;  
освоить методы работы с прибором для измерения тепловых потоков;  
провести измерение интенсивности тепловых излучений в зависимости от расстояния до источника;  
оценить эффективность защиты от теплового излучения с помощью экранов и воздушной завесы.

### **2.5.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. СВЧ печь
2. Стенд лабораторной установки
3. Мультиметр.
4. Экраны: сетка из оцинкованной стали, лист алюминиевый, полистирол, резина

### **2.5.4 Описание (ход) работы:**

В микроволновую печь, поместить какую либо нагрузку (так как без нагрузки включать печь недопустимо), а именно, литровую банку с водой или кусок мрамора или огнеупорный кирпич.

Дипольную антенну закрепить на штативе на высоте 18 см и ориентировать всегда параллельно плоскости передней панели печи.

Включить микроволновую печь на 5...10 минут в режиме разогрева.

Разместить датчик на отметке 0 по оси X координатной системы.

Включить мультиметр нажатием пусковой клавиши, установить переключатель режимов работы в положение 20  $\mu$  (микроампер), наблюдать показания интенсивности излучения на дисплее прибора.

Перемещая датчик по оси  $Y$  координатной системы и оси  $Z$  (по стойке), определить контуры зоны в пределах которой плотность потока энергии превышает предельно допустимую величину  $0,1 \text{ Вт/м}^2$  ( $50 \text{ мкА}$ ).

Перемещая стойку с датчиком по координате  $X$  (удаляя ее от печи до предельной отметки  $50 \text{ см}$ ) снять показания мультиметра дискретно с шагом  $20 \dots 50 \text{ мм}$ . Данные замеров занести в таблицу, построить график распределения интенсивности излучения в пространстве перед печью.

Дать заключение об уровне безопасности данной микроволновой печи, подсчитав коэффициент безопасности по зависимости:

$$KB = \frac{I_{\text{ПД}}}{I_{50}},$$

где  $I_{\text{ПД}} = 0,1 \text{ Вт/м}^2$  – предельно допустимая по нормам величина ППЭ;

$I_{50}$  – измеренная интенсивность излучения или плотность потока энергии на расстоянии  $50 \text{ см}$  от передней панели печи в точке максимального излучения.

Если  $KB > 1$  – печь безопасна,  $KB < 1$  – работающая печь создает ЭМП, опасное для здоровья пользователя.

Оформить результаты эксперимента в виде таблицы 2 и построить график распределения интенсивности излучения в пространстве перед печью.

Установить головку измерителя интенсивности теплового потока в штативе, выдвинув ее относительно стойки на  $10 \text{ см}$ .

Включить источник теплового излучения (электрокамин) и измеритель теплового потока (ИПП-2м). для установления постоянного теплового излучения источник должен прогреться.

Измерить интенсивность теплового потока в  $5 \dots 6$  точках на различном удалении от источника, перемещая вдоль линейки штатив с измерительной головкой прибора. Данные замеров занести в таблицу 6, построить график зависимости среднего значения интенсивности теплового излучения от расстояния.

### Исследование эффективности применения различных экранов

Установить между источником теплового излучения и измерительным прибором защитные экраны и определить интенсивность излучения на различном удалении от источника. При этом экран предварительно необходимо прогреть в течение  $2 \dots 3$  мин. Результаты замеров занести в таблицу отчета.

Оценить эффективность защитного действия экранов от теплового излучения по формуле:

$$\eta = \frac{I_1 - I_2}{I_1} \cdot 100 =$$

где  $I_1$  и  $I_2$  – интенсивности облучения на рабочем месте соответственно до и после установки защитного устройства,  $\text{Вт/м}^2$ .

Построить график зависимости среднего значения интенсивности теплового излучения от расстояния при использовании различных видов защитных экранов.

График зависимости  $I=f(L)$  для различных видов защитных экранов

### Исследование эффективности комбинированной тепловой защиты (экран – вытяжная вентиляция)

Установить указанный преподавателем защитный экран, разместив над ним щелеобразную щетку пылесоса. Включить пылесос в режиме отсоса воздуха, имитируя вытяжную вентиляцию.

Измерить интенсивность теплового излучения от комбинированного экрана в зависимости от удаления его от источника. Замеры занести в таблицу 1 отчета.  
Оценить эффективность защитного действия комбинированного экрана от теплового излучения по формуле:

$$\eta = \frac{I_1 - I_2}{I_1} \cdot 100 =$$

Сравнить полученную эффективность с эффективностью того же экрана, определенной в разделе 3.2.

Построить график зависимости  $I=f(L)$  для комбинированного экрана.

#### Исследование эффективности комбинированной тепловой защиты (экран – воздушное душирование)

Включить пылесос в режиме нагнетания воздуха и, направляя воздушный поток на экран под некоторым углом к нему (воздушное душирование), измерить интенсивность теплового излучения от комбинированного экрана в зависимости от удаления его от источника. Замеры занести в таблицу 1 отчета.

Оценить эффективность защитного действия комбинированного экрана от теплового излучения по формуле:

$$\eta = \frac{I_1 - I_2}{I_1} \cdot 100 =$$

. Определение диатермичности воздуха

Создать воздушную завесу между источником измерения и датчиком измерительного прибора. Для этого шланг пылесоса с насадкой и включить пылесос на нагнетание, направив поток воздуха перпендикулярно тепловому потоку, немного навстречу ему. Измерить интенсивность теплового излучения и с помощью температурного датчика ИПП-2м – температуру воздуха без применения воздушной завесы. Результаты замеров интенсивности теплового излучения  $I$  и температуры  $T$  занести в таблицу 1 отчета. Сделать обоснованный вывод о динамичном свойстве воздуха

## **2.6 Лабораторная работа № 6 (8 часа)**

**Тема:** «Предупреждение и методы защиты населения в условиях ЧС»

**2.6.1 Цель работы:** Ознакомиться с общей характеристикой ЧС;  
ознакомиться методами прогнозирования ЧС.

**2.6.2 Задачи работы:** Изучить основные мероприятия медицинской защиты населения и спасателей в чрезвычайных ситуациях;  
изучить противорадиационные и простейшие укрытия, требования к ним и порядок использования;  
изучить методы оповещения населения в условиях ЧС.

### **2.6.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран)
2. Фильмы, презентации

#### **2.6.4 Описание (ход) работы**

Аварии, катастрофы, стихийные бедствия, происшедшие в последние годы в России и за рубежом и сопровождавшиеся значительными человеческими жертвами, обусловили необходимость пересмотра многих ставших традиционными подходов к организации и оказанию медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях. При этом важное значение имеет также одинаковое понимание терминов, определений и толкований, используемых в официальных документах и литературных источниках.

Чрезвычайная ситуация (ЧС) - это обстановка на определенной территории (акватории) или объекте, сложившаяся в результате аварии, катастрофы, опасного природного явления, стихийного или иного бедствия, эпидемии, эпизоотии, эпифитотии, применения современных средств поражения, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей и (или) окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Чрезвычайная ситуация для здравоохранения - обстановка, сложившаяся на объекте, в зоне (районе) в результате аварии, катастрофы, опасного природного явления, эпидемии, эпизоотии, эпифитотии, военных действий, характеризующаяся наличием или возможностью появления значительного числа пораженных (больных), резким ухудшением условий жизнедеятельности населения и требующая привлечения для медико-санитарного обеспечения сил и средств здравоохранения, находящихся за пределами объекта (зоны, района) ЧС, а также особой организации работы медицинских учреждений и формирований, участвующих в ликвидации медико-санитарных последствий ЧС.

Авария - опасное техногенное происшествие, создающее на объекте, определенной территории (акватории) угрозу жизни и здоровью людей, приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования, транспортных средств и нарушению производственного или транспортного процесса, а также наносящее ущерб здоровью людей и окружающей среде.

Катастрофа - внезапное, быстротечное событие, повлекшее за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей, разрушение или уничтожение объектов и других материальных ценностей в значительных размерах, а также нанесшее серьезный ущерб окружающей среде.

Стихийные бедствия - это опасные природные явления или процессы геофизического, геологического, гидрологического, атмосферного, биосферного и другого происхождения такого масштаба, который вызывает катастрофические ситуации, характеризующиеся внезапным нарушением жизнедеятельности населения, разрушением и уничтожением материальных ценностей, поражением или гибелью людей.

Стихийные бедствия могут служить причиной различных аварий и катастроф. По виду (характеру) источника ЧС подразделяют на:

- биолого-социальные (инфекционная заболеваемость людей, инфекционная заболеваемость сельскохозяйственных животных, поражения сельскохозяйственных растений болезнями и вредителями, голод, терроризм);
- военные (военные конфликты, войны);
- природные (землетрясения, наводнения, ураганы, цунами, оползни, селовые потоки и др.);
- техногенные (радиационные, химические, биологические аварии; пожары и взрывы; обрушение сооружений; аварии на очистных сооружениях; затопление, крушение (аварии транспортных средств);
- экологические (в атмосфере, биосфере, гидросфере и литосфере).

Чрезвычайные ситуации классифицируются в зависимости от количества людей, пораженных в этих ситуациях; от количества людей, у которых были нарушены условия жизнедеятельности; от нанесенного материального ущерба, а также с учетом зон распространения ЧС.

Медицинская защита - комплекс мероприятий, проводимых службой медицины катастроф и медицинской службой гражданской обороны для предупреждения или максимального ослабления воздействия на население и спасателей поражающих факторов. Медицинская защита - составная часть медико-санитарного обеспечения.

Мероприятия по медицинской защите включают следующие действия:

- содействие в обеспечении индивидуальными средствами профилактики поражений (антидотами, радиопротекторами, средствами специальной обработки и т.п.), медицинскими препаратами для оказания первой помощи, а также участие в обучении правилам и приёмам пользования ими;
- проведение санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий по предупреждению или снижению отрицательного воздействия поражающих факторов ЧС;
- разработка (на основе оценки обстановки, сложившейся в ЧС) и выполнение комплекса мероприятий по медицинской защите населения и спасателей;
- участие в психологической подготовке населения и спасателей;
- организация и соблюдение санитарного режима на этапах медицинской эвакуации, контроль радиоактивного и химического загрязнения поражённых (больных) и спасателей, а также выполнение других защитных мероприятий в формированиях и учреждениях Всероссийской службы медицины катастроф и ГО.

Защита населения от ЧС - важнейшая задача Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС), исполнительных органов государственной власти, а также местного самоуправления всех уровней, руководителей предприятий, учреждений и организаций

В зависимости от времени упреждения стихийного бедствия прогнозы подразделяются на краткосрочные и долгосрочные. Краткосрочные прогнозы (менее 12-15 дней) стихийных бедствий, таких как наводнения, производятся, как правило, посредством решения уравнений гидродинамики. Исходными данными для прогноза наводнений являются гидрографы (зависимости расходов воды от времени) в различных фиксированных створах рассматриваемого речного бассейна. В результате выдается информация об ожидаемых максимальных расходах и уровнях воды в интересующих пользователя створах. Долгосрочные гидрологические прогнозы применяются, как правило, для предсказания масштабов действия половодья. Наиболее эффективный метод разработки долгосрочных прогнозов весеннего половодья - водно-балансовый метод, который базируется на установлении закономерности процессов формирования стока в речном бассейне за периоды снеготаяния и половодья. Прогнозирование бурь, смерчей и ураганов производится на основе синоптического прогноза. Прогнозирование лесных и торфяных пожаров осуществляется на основе оценки синоптического прогноза состояния погоды в определенном районе, степени посещаемости лесных массивов людьми, ведения лесоразработок и т.д. Стихийные бедствия возникают внезапно, однако, их последствия могут быть предотвращены или существенно уменьшены при осуществлении предупредительных мер:

- заблаговременного прогнозирования бедствий и их последствий;
- своевременное предупреждение населения, а в необходимых случаях организации его эвакуации;
- отгона и укрытия животных;
- вывоза материальных ценностей.

Прогнозирование ЧС техногенного характера - научно обоснованное предсказание вероятности возникновения ЧС, их развития, характера, масштабов и последствий и т.д. Предупреждение ЧС - совокупность мер законодательного, экономического, административного, технического и иного характера, осуществляемых в рамках единой государственной политики на республиканском, областном и местном уровнях, направленных на выявление и изучение причин возникновения ЧС и условий, им способствующих, на разработку и реализацию мер, обеспечивающих их устранение или нейтрализацию. На

основании прогнозирования и оценки возможных последствий ЧС, при необходимости в определенное время производится оповещение населения о надвигающейся опасности стихийного бедствия, о случившейся аварии или катастрофе, представляющих опасность для населения. Обеспечение личной безопасности и безопасности личной собственности - это, прежде всего, забота каждого гражданина при поддержке государства. Законодательством перечисляются виды деятельности в области промышленной безопасности: размещение, проектирование, строительство, эксплуатацию, реконструкцию, капитальный ремонт, техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию опасных производственных объектов называют стадиями хозяйственной деятельности. В отношении опасных производственных объектов к данным стадиям хозяйственной деятельности предъявляются повышенные законодательные требования, с тем, чтобы обеспечить должный уровень промышленной безопасности. Опасные производственные объекты являются источниками повышенной опасности в соответствии с положениями гражданского законодательства и сложившейся судебной практикой, поэтому многие виды деятельности, связанные с функционированием данных объектов, подлежат на лицензирование в области промышленной безопасности. Лицензирование в области промышленной безопасности представляет собой специальное разрешение на осуществление конкретного вида деятельности при обязательном соблюдении лицензионных требований и условий, выданное лицензирующим органом юридическому лицу или индивидуальному предпринимателю. Право юридического лица осуществлять лицензируемый вид деятельности возникает с момента получения соответствующей лицензии или в указанный в ней срок и прекращается по истечении срока ее действия, если иное не установлено законом или иными правовыми актами. Федеральный закон "О лицензировании отдельных видов деятельности" из всех вышеперечисленных стадий хозяйственной деятельности опасных производственных объектов относит на лицензирование в области промышленной безопасности только эксплуатацию. А деятельность по проектированию, строительству, реконструкции, капитальному ремонту, техническому перевооружению, консервации и ликвидации опасных производственных объектов сама по себе не подпадает под лицензирование в области промышленной безопасности. Помимо указанных выше этапов "жизненного цикла" опасных производственных объектов, к видам деятельности в области промышленной безопасности относятся производственные процессы, связанные с изготовлением, монтажом, наладкой, обслуживанием и ремонтом технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте. Хотя на такие виды деятельности получать лицензию не требуется, при их осуществлении необходимо проведение экспертизы промышленной безопасности технических устройств. На лицензирование в области промышленной безопасности, которые могут осуществляться на опасных производственных объектах, относятся : эксплуатация взрывопожароопасных производственных объектов; эксплуатация химически опасных производственных объектов; выполнение работ и оказание услуг по хранению, перевозкам и уничтожению химического оружия; производство маркшейдерских работ; деятельность по проведению экспертизы промышленной безопасности; производство, хранение, применение и деятельность по распространению взрывчатых материалов промышленного назначения.

Защитные сооружения классифицируются

А) По назначению: для укрытия техники и имущества; для защиты людей.

Б) По конструкции: открытого типа; закрытого типа.

В) В свою очередь, сооружения для защиты людей бывают двух видов: убежища; противорадиационные укрытия; простейшие укрытия.

Г) А сооружения закрытого типа бывают: с коллективной защитой - убежища с ФВУ, режимом изоляции и регенерации; с индивидуальной защитой - убежища без ФВУ и ПРУ.

Убежища - это защитные сооружения, в которых в течение определённого времени обеспечиваются условия для укрытия людей с целью защиты от ССП, поражающих факторов и воздействий ОВ, ОХВ, РВ и БС.

Убежища следует располагать в местах наибольшего сосредоточения укрываемых. Встроенные - располагаются под зданиями наименьшей этажности на данной площади. Отдельно стоящие - стоящие на расстоянии от зданий и сооружений равном и более их высоты. Удаление отдельно стоящих убежищ от места работы или жительства укрываемых должно обеспечивать возможность их быстрого укрытия. Радиус сбора укрываемых в убежищах должен быть таким, чтобы обеспечивалось своевременное укрытие рабочих и служащих по сигналу «Воздушная тревога». Встроенные убежища обычно размещаются в зданиях 1 и 2 степени огнестойкости производств по пожарной опасности категорий Г и Д. Строительство отдельно стоящих убежищ допускается только в тех случаях, когда невозможно устройство более экономичных встроенных убежищ. На объектах нефтехимической промышленности, где используются ядовитые, взрывоопасные и пожароопасные вещества, строительство встроенных убежищ запрещено.

#### Классификация убежищ

1) Убежища классифицируются по степени защиты: 1-го, 2-го, 3-го и 4-го классов.

2) По вместимости убежища бывают малыми (150-650 чел.), средними (650-2000 чел.) и большими (более 2000 чел.).

3) По месту положения убежища делятся на встроенные, отдельно стоящие и приспособленные.

4) По времени возведения убежища бывают либо возводимыми заблаговременно, либо быстро возводимыми.

#### Функции убежищ

обеспечивать защиту всех укрываемых людей от всех поражающих факторов источников ЧС.

обеспечивать поддержание необходимых санитарно-гигиенических условий для укрываемых.

обеспечивать непрерывное пребывание в них людей не менее двух суток.

строиться на участках местности, не подвергающихся затоплению.

быть удаленными от линий водостока и напорной канализации. Не допускается прокладка транзитных инженерных коммуникаций через убежища.

иметь уровень пола не менее чем на 0,2 м выше уровня грунтовых вод или надежную гидроизоляцию.

иметь высоту основных помещений не менее 1,7 м.

· иметь входы и выходы с той же степенью защиты, что и основные помещения, а на случай их завала - аварийные выходы.

· иметь подходы, свободные от сгораемых или сильно дымящих материалов.

#### Устройство и оборудование убежищ

Помещения убежищ подразделяются на основные и вспомогательные. К основным помещениям относятся: помещения для укрываемых (отсеки), пункты управления, медпункты. К вспомогательным относятся: фильтровентиляционные помещения, санузлы, защищенные дизельные электростанции, электрощитовая, помещение для хранения продовольствия, станция перекачки, баллонная, тамбур-шлюз, тамбуры.

Помещение, предназначенное для размещения укрываемых, рассчитывается на определенное количество людей. На одного человека предусматривается не менее 1,5 м<sup>3</sup> внутреннего объема. Помещение большой площади разбивается на отсеки вместимостью 50-75 человек. На одного укрываемого должно приходиться площади пола 0,5 м<sup>2</sup> при двухъярусном и 0,4 м<sup>2</sup> при трёхъярусном расположении нар.

Убежище вводится в эксплуатацию только после приемки комиссией, действующей в соответствии с «Инструкцией по приему и эксплуатации убежищ гражданской обороны».

На каждое убежище составляется паспорт, план, карточка привязки и схема путей эвакуации людей из убежища, а также правила содержания и табель оснащения.

Противорадиационное укрытие (ПРУ) - защитное сооружение, предназначенное для укрытия населения от поражающего воздействия ИИ и для обеспечения его жизнедеятельности



в период нахождения в нём. Часть из них строится заблаговременно в мирное время, другие возводятся только в предвидении чрезвычайных ситуаций или возникновении угрозы вооружённого конфликта. Размещают ПРУ в помещениях, расположенных в подвальных и цокольных этажах зданий, на первых этажах кирпичных зданий, а также погребов, подпольев, овощехранилищ и других пригодных для этой цели заглубленных пространств заключается в выполнении работ по повышению их защитных свойств, герметизации и устройству простейшей вентиляции. В составе ПРУ предусматривают основные помещения для размещения укрываемых и вспомогательные помещения для санузла, вентиляционной, хранения загрязнённой верхней одежды.

В противорадиационных укрытиях вместимостью более 50 человек должна быть принудительная вентиляция, хотя бы простейшего типа. Количество подаваемого воздуха должно рассчитываться применительно к режиму чистой вентиляции убежищ. Воздухозаборное устройство должно размещаться на высоте не менее 2-х метров.

При вентиляции укрывающиеся должны надевать средства защиты органов дыхания. В это время запрещается устраивать сквозняки, двери должны быть плотно закрыты. При входе и выходе людей задвижка вентиляционного короба держится закрытой, а при недостаточном количестве оборудованных под ПРУ помещений могут дополнительно строиться отдельно стоящие быстровозводимые ПРУ. ПРУ, как и убежища, обозначаются знаками, а маршруты движения к ним - указателями.

Среди защитных мероприятий Гражданской обороны, осуществляемых раньше времени, в особенности особое значение занимает организация оповещения органов Гражданской обороны, формирований ГО и население об угрозе возникновения чрезвычайной ситуации.

Особого значения оповещения приобретает в случае внезапного возникновения чрезвычайной ситуации в мирное или военное время, оно значительно снижает потери людей.

Для обеспечения оповещения используются средства оповещения:

- - средства связи (телефоны, телевидение и радиовещание);
- - технические средства массовой информации (телевизоры, радиоприемники);
- - электросирены;
- - вспомогательные средства;

Для оповещения населения в случае угрозы или возникновения стихийных бедствий, аварий и катастроф на ОГ и транспорте и в условиях войны служит предупредительный сигнал "Внимание, все!".

Сигнал "Внимание, все!" подается включением электросирен, производственных гудков и других сигналов. После подачи предупреждающего сигнала "Внимание, все!" население обязано включить радио, телевизионные, радиотрансляционные приемники для прослушивания экстренного сообщения. Передача языковой информации (информирование) с использованием радиотрансляционных узлов, телевизионного и радиовещания является основным способом оповещения населения в чрезвычайных ситуациях мирного времени и в условиях войны.

В военное время информирование осуществляется по таким видам информации:

1. "Воздушная опасность".
2. "Окончание воздушной опасности".
3. "Угроза химического заражения".
4. "Угроза радиационного заражения".

В мирное время информирования осуществляется по таким видам информации:

1. "Авария на атомной электростанции".
2. "Авария на химически опасном объекте".
3. "Наводнение".

### **3.Методические указания по проведению практических занятий**

#### **3.1 Практическое занятие №1 (2часа).**

**Тема:** «Пожарная безопасность сельскохозяйственных объектов»

##### **3.1.1 Задание для работы:**

1. Изучить основы пожарной безопасности сельскохозяйственных объектов

##### **3.1.2 Краткое описание проводимого занятия:**

Требования пожарной безопасности животноводческих и птицеводческих ферм, ремонтных мастерских, гаражей, мест хранения техники, деревообрабатывающих мастерских, складов ЛВЖ и ГЖ, материальных складов, зерноскладов, зерносушилок, складов грубых кормов, складов химических веществ, мест хранения баллонов с газами, лабораторий. Меры пожарной безопасности при уборке зерновых культур, заготовке кормов, при приготовлении и хранении витаминной и травяной муки, при первичной обработке технических культур, в лесу. Специальные требования правил пожарной безопасности к огневым и ремонтно-монтажным работам. Особенности пожарной опасности жилых и административных зданий в сельской местности. Характерные пожары в жилых домах и их краткий анализ. Основные требования пожарной безопасности к содержанию территорий, зданий и помещений, административных и жилых домов. Меры пожарной безопасности в жилых домах и при эксплуатации печей, каминов, газовых отопительных и нагревательных приборов, керосиновых приборов, электрооборудования, телевизоров, при хранении препаратов бытовой химии. Порядок организации производства огневых работ, обеспечение технического обслуживания и правильной эксплуатации инженерно-технических устройств, представляющих пожаровзрывоопасность.

##### **3 1.3 Результаты и выводы**

Пожарная безопасность сельскохозяйственных объектов состоит в соблюдении не только правил пожарной безопасности самих построек на ферме, но так же в соблюдении правил пожарной безопасности на территории фермы, правил пожарной безопасности техники, при ее эксплуатации, так же при эксплуатации инженерно-технических устройств, представляющих пожаровзрывоопасность, и еще многих факторов.

При комплексном соблюдении всех этих правил обеспечивается пожарная безопасность всех сельскохозяйственных объектов, находящихся на территории какого-либо хозяйства.