

## **Текст для учебника «Безопасность жизнедеятельности»**

### **Слайд 1**

#### **Тема «Введение в безопасность. Вредные и опасные негативные факторы»**

В процессе изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» вам предстоит изучить количество и значимость травмирующих и вредных факторов среды обитания, принципы и методы качественного и количественного анализа опасностей. Данная дисциплина предполагает формирование представления об общей стратегии, изучает принципы обеспечения безопасности. В рамках курса «Безопасность жизнедеятельности» рассматриваются возможности применения средств защиты в негативных ситуациях. Для формирования комплексного представления знаний в контексте курса выявляются условия, обеспечивающие комфортное состояние и безопасность человека во взаимодействии со средой обитания.

Данная дисциплина относится к базовой части профессионального цикла дисциплин. Она базируется на освоении следующих естественнонаучных и гуманитарных дисциплин: биология, физика, правоведение, социология, экология.

Знания, умения и навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины, необходимы для формирования общекультурных и общепрофессиональных знаний, умений и компетенций выпускника.

### **Слайд 2**

В результате изучения дисциплины студент формирует и демонстрирует как общекультурные, так и профессиональные компетенции. К общекультурным компетенциям относится в первую очередь сохранение здоровья, под которым подразумевается знание и соблюдение норм здорового образа жизни, физическая культура.

Следующая компетенция подразумевает овладение культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением. В данном контексте вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики. А также знать методы защиты от вредных и опасных факторов применительно к сфере своей профессиональной деятельности.

Помимо этого, важное значение имеют знания о характере воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду.

Студент должен уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации. В аспекте умения необходимо уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности. А также особое значение имеет умение выбирать и анализировать способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности в целом.

Студент должен владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности. Кроме того, студент должен владеть способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях. Особо важное значение для него имеет владение навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.

Изучение дисциплины предполагает овладение понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности.

Освоение дисциплины связано с практическим освоением способов, приёмов, методов и технологий защиты в чрезвычайных ситуациях.

Таким образом, можем сформулировать цель дисциплины, показанную на слайде.

### **Слайд 3**

При изучении курса для достижения поставленной цели решается ряд задач, показанных на слайде. Рассмотрим некоторые из них. К одной из задач мы можем отнести формирование культуры профессиональной безопасности, формирование способностей идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности.

Следующей задачей является формирование готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности.

Необходимо обозначить и такую задачу, как формирование мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности.

Задачей курса также является формирование способностей к оценке вклада своей предметной области в решение экологических проблем и проблем безопасности.

И, наконец, заключительная задача – формирование способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности.

### **Слайд 4**

Взаимодействие человека со средой обитания реализуется в процессе его жизнедеятельности. Жизнедеятельность человека – это совокупность его жизненных функций, проявление физических и духовных сил. Безопасность жизнедеятельности – это состояние человека, общества и государства, при котором отсутствуют опасности и угрозы нанесения неприемлемого ущерба их жизненно важным интересам.

Основы безопасности жизнедеятельности – это уровень знаний, умений и навыков по основным аспектам безопасности, получаемый человеком в

семье и образовательных учреждениях дошкольного и общего образования.

Культура безопасности жизнедеятельности – это составная часть общей культуры, характеризующая уровень подготовки в области безопасности жизнедеятельности и осознанную потребность в соблюдении норм и правил безопасного поведения.

В естественной природной среде человек постоянно подвергается различным опасностям и негативным воздействиям со стороны среды обитания.

Источники формирования опасностей в конкретной деятельности зависят от тех действий, которые совершаются непосредственно человеком. Итак, источниками могут являться природные, техногенные и антропогенные явления, связанные с различными видами опасностей.

Обозначим основные виды опасностей.

Техногенная опасность – это состояние, внутренне присущее технической системе, промышленному или транспортному объекту, которое реализуется в виде поражающих воздействий источника техногенной чрезвычайной ситуации на человека и окружающую среду при его возникновении.

Антропогенная опасность – это опасность, исходящая от людей, вызванная их непреднамеренными действиями, бездействием или злонамеренными действиями.

### **Слайд 5**

Под природной опасностью понимается опасность, источником которой является природное явление, в результате которого на определенной территории или акватории произошла или может возникнуть чрезвычайная ситуация. Например, землетрясение, лавина, наводнение и другое.

Следовательно, опасное природное явление – это событие природного происхождения или результат деятельности природных процессов. Они по своей интенсивности, масштабу распространения и продолжительности

могут вызвать поражающее воздействие на людей, объекты экономики и окружающую природную среду.

Опасное природное явление, как правило, связано со стихийным бедствием. Стихийное бедствие – это разрушительное природное или природно-антропогенное явление или процесс значительного масштаба. Его результатом может быть возникновение угрозы жизни и здоровью людей, разрушение или уничтожение материальных ценностей и компонентов окружающей природной среды.

Другие виды опасностей перечислены на слайде.

Итак, из характеристики видов опасностей следует, что их негативные факторы имеют также различную природу своего происхождения и, соответственно, могут по-разному влиять на человека и среду обитания. Таким образом, по происхождению негативные факторы среды обитания бывают природные, антропогенные и техногенные.

### **Слайд 6**

Параметрами, характеризующими допустимое воздействие негативных факторов на человека, являются предельно допустимый уровень и предельно допустимая концентрация.

Предельно допустимый уровень – это максимальное значение негативного фактора, который воздействуя на человека ежедневно не вызывает у него или его потомства биологических изменений, заболеваний, психических нарушений.

Для вредных веществ параметром их безопасности является предельно допустимая концентрация вредных веществ в жизненном пространстве или воздухе рабочей зоны.

Предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны – это такая концентрация, которая при ежедневной работе не более 40 часов в неделю в течение всего рабочего стажа не может вызвать заболевания или отклонения в состоянии здоровья.

Установлению предельно допустимой концентрации может предшествовать обоснование ориентировочно безопасного уровня воздействия в воздухе рабочей зоны, атмосфере населенных мест, в воде, почве. Конкретные значения предельно допустимой концентрации и предельно допустимый уровень устанавливаются нормативными актами Государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования Российской Федерации. Предельно допустимая концентрация и предельно допустимый уровень лежат в основе определения предельно допустимых выбросов или сбросов или предельно допустимых потоков энергии для источников загрязнения среды обитания.

Вредные вещества проникают в организм человека через дыхательные пути, кожу, пищеварительный тракт и могут вызвать раздражение и травмирование слизистых оболочек дыхательных путей, болезни кожного покрова, ожоги и отравления.

### **Слайд 7**

Определим, что относится к вредным веществам. Классификация вредных веществ представлена на слайде.

Вредными являются вещества, которые при контакте с организмом человека могут вызвать производственные травмы, профессиональные заболевания или отклонения в состоянии здоровья. Перечисленные факторы могут проявляться как в процессе работы, так и в отдалённые сроки жизни настоящего и последующих поколений.

На качество и состояние здоровья значительно влияют наличие и объём концентрации вредных веществ в организме. Разовая концентрация – это содержание вредного вещества в разовой пробе, отбираемой за любой фиксированный промежуток времени с целью определения максимально разовых и среднесменных концентраций.

Для каждого производственного участка должны быть определены вещества, которые могут выделяться в воздух рабочей зоны. При наличии в

воздухе нескольких вредных веществ контроль воздушной среды допускается проводить по наиболее опасным и характерным веществам, устанавливаемым органами государственного санитарного надзора. Контроль содержания вредных веществ в воздухе проводится на наиболее характерных рабочих местах.

Кроме предельно допустимой концентрации, при отнесении к классу опасности учитываются среднесмертельные концентрации и некоторые другие показатели.

Химические вещества различаются также по характеру действия на организм человека.

### **Слайд 8**

Выделяют группу общетоксических химических веществ. К ним относят углеводороды, спирты, анилин, сероводород, синильную кислоту и её соли, соли ртути, оксид углерода. Они вызывают расстройство нервной системы, мышечные судороги, нарушают структуру ферментов, влияют на кроветворные органы, взаимодействуют с гемоглобином.

К следующей группе отнесены раздражающие вещества. Это хлор, аммиак, диоксид серы, туманы кислот, оксиды азота и другие. Они воздействуют на слизистые оболочки, верхние и глубокие дыхательные пути.

Далее следует группа сенсibilизирующих веществ. Она включает, например, органические красители, антибиотики. Они повышают чувствительность организма к химическим веществам, в производственных условиях приводят к аллергическим заболеваниям.

Группа канцерогенных веществ включает в себя бензапирен, асбест, нитроазотные соединения, ароматические амины и другие. Эти вещества вызывают развитие всех видов раковых заболеваний. Этот процесс может быть отдален от момента воздействия вещества на годы и десятилетия.

Еще одна группа – это мутагенные вещества. В их состав входят, например, этиленамин, окись этилена, хлорированные углеводороды,

соединения свинца, ртути и другие. Они оказывают воздействие на неполовые, соматические клетки, а также влияют на половые клетки, гаметы. Воздействие мутагенных веществ на соматические клетки вызывает изменения в генетике человека. Они обнаруживаются в отдаленном периоде жизни и проявляются в преждевременном старении, повышении общей заболеваемости, злокачественных новообразованиях. При воздействии вредных веществ на половые клетки мутагенное влияние сказывается на последующих поколениях, иногда в очень отдаленные сроки.

Химические вещества, влияющие на репродуктивную функцию человека, – это борная кислота, аммиак. Многие химические вещества в больших количествах влияют на развитие и вызывают отклонение от нормальной структуры у потомства человека. Они влияют на развитие плода в матке и оказывают гонадотропное, эмбриотропное, генетическое действие, которое сказывается на послеродовом развитии и здоровье потомства.

### **Слайд 9**

К вредным веществам можно отнести также производственную пыль. Она является распространённым опасным и вредным производственным фактором. Пыль может оказывать на организм человека фиброгенное, раздражающее и токсическое действие. Поражающее действие пыли во многом определено её дисперсностью, то есть размером частиц пыли.

Степень опасности пыли зависит также от формы частиц, их твердости, волокнистости, электрозаряженности. Вредность производственной пыли обуславливает её способность вызывать профессиональные заболевания легких. Например, пневмокониозы, пылевые бронхиты, пневмонии, астматические риниты, бронхиальную астму.

Зона дыхания – это пространство в радиусе до 50 см от лица работающего.

Пылевая нагрузка на органы дыхания работника – это реальное или прогностическое значение суммарной экспозиционной дозы пыли. Значение определяется на основе среднесменной концентрации пыли, которую



вдыхает работник за весь период фактического или предполагаемого, прогностического профессионального контакта с пылевым фактором.

Контрольный уровень пылевой нагрузки – это значение пылевой нагрузки при допущении, что на всём протяжении периода профессионального контакта с пылью среднесменная концентрация была равна предельно допустимой среднесменной концентрации. Период профессионального контакта определяется сроком трудового соглашения либо сроком выхода на пенсию.

### **Слайд 10**

Перейдем теперь к более подробному изучению различных негативных факторов и их классификаций.

Рассмотрим Федеральный закон Российской Федерации «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». В статье 9 указанного закона, носящей название «Опасные факторы пожара», определяются те опасные факторы пожара, которые воздействуют на людей и имущество. Они представлены на слайде.

Опасные факторы пожара имеют сопутствующие проявления. Рассмотрим их подробнее.

Они могут быть представлены в виде осколков, частей разрушившихся зданий, сооружений, транспортных средств, технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества.

Сопутствующие проявления могут наблюдаться в виде радиоактивных и токсичных веществ и материалов, попавших в окружающую среду из разрушенных технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества.

Далее они проявляются в виде выноса высокого напряжения на токопроводящие части технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества.

Обозначенные проявления связаны с факторами взрыва, происшедшего

вследствие пожара, и могут быть выражены в виде воздействия огнетушащих веществ.

### **Слайд 11**

В производственной деятельности человека негативные факторы принято называть опасными и вредными производственными факторами.

Под вредным фактором понимается негативное воздействие на человека, которое приводит к ухудшению его самочувствия или заболеванию.

Под опасным или травмирующим фактором понимается фактор, воздействие которого на человека может привести к его травме.

В национальном стандарте, который показан на слайде, представлена основная классификация опасных и вредных производственных факторов, влияющих на человека и окружающую среду.

В соответствии со стандартом все виды опасных и вредных производственных факторов разделяют на 4 группы, показанные на слайде.

К физическим факторам относятся, например, движущиеся машины и механизмы, подвижные части производственного оборудования, передвигающиеся изделия, материалы, разрушающиеся конструкции, повышенный уровень шума. А также к физическим факторам могут относиться повышенный уровень вибрации, инфразвуковых колебаний, повышенный уровень ультразвука, повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны и другое.

### **Слайд 12**

Производственным шумом называют хаотическое сочетание различных по частоте и силе звуков, вызывающих неприятные ощущения и оказывающих вредное или раздражающее воздействие.

Источником шума является любой процесс, вызывающий местное изменение давления или механические колебания в твердых, жидких или газообразных средах.

Шум классифицируется по частоте, спектральным и временным характеристикам, природе его возникновения.

Шумы подразделяются по временным характеристикам на постоянные, изменения интенсивности которых составляют до пяти децибел, и непостоянные, интенсивность звукового давления у которых меняется в диапазоне более пяти децибел.

Непостоянные шумы в свою очередь разделяются на несколько видов. Они могут быть колеблющимися, уровень звука которых изменяется непрерывно во времени, например шум транспортных потоков.

Далее выделяют прерывистые непостоянные шумы, уровень звука которых изменяется ступенчато на пять децибел и более. Причем длительность интервалов постоянного уровня звука составляет не менее одной секунды. Например, шум прерывисто сбрасываемого воздуха из баллонов.

И наконец, к непостоянным шумам относятся импульсные, с длительностью звуковых импульсов менее одной секунды. Например, шум машин и оборудования, работающих в импульсном режиме.

### **Слайд 13**

Вибрация представляет собой механические колебания тел. Вибрации присуща низкая частота колебаний – до 20 герц, а частота свыше 20 герц является суммарным влиянием вибрации с шумом.

Важной характеристикой вибрации является ее частота – это количество колебаний в единицу времени, единица измерения – герц.

Источниками вибрации являются возвратно-поступательно движущиеся системы – кривошипно-шатунные механизмы, например перфораторы, виброформовочные машины. К ним же относятся

неуравновешенные вращающиеся массы – это режущий инструмент, дрели, технологическое оборудование.

Среди источников выделяют ударное взаимодействие сопрягаемых деталей, например зубчатые передачи, подшипниковые узлы. А также оборудование и инструмент ударного воздействия, к ним относят отбойные молотки, прессы.

По способу передачи вибрацию подразделяют на общую и локальную. Общая вибрация передается через опорные поверхности на все тело человека. Локальная вибрация передается на отдельные участки тела, контактирующие с вибрирующим оборудованием.

По направлению действия вибрация делится на вертикальную – от спины к груди, и горизонтальную – от одного плеча к другому.

Вибрации делятся по временным характеристикам, по частотному спектру и по источнику возникновения. Их признаки указаны на слайде.

По источнику возникновения вибрация бывает транспортная, транспортно-технологическая и технологическая.

#### **Слайд 14**

Электромагнитные излучения по природе действия относятся к группе физических опасных и вредных производственных факторов.

Известно, что около проводника, по которому протекает ток, возникают одновременно электрическое и магнитное поля. Поэтому источниками электромагнитных излучений служат радиотехнические и электронные устройства, индукторы, конденсаторы термических установок, трансформаторы, антенны, генераторы сверхвысоких частот и другие.

Электромагнитные излучения характеризуются диапазонами длин волн и частот и делятся на радиоволны и оптические излучения.

Источниками электромагнитных полей токов промышленной частоты являются высоковольтные линии электропередачи, открытые распределительные устройства, устройства защиты и автоматики и другое.

Источниками возникновения электромагнитных полей радиочастот являются радиовещание, телевидение, радиолокация, радиоуправление и другое.

Ионизирующим излучением называют потоки частиц и электромагнитных квантов, образующихся при ядерных превращениях. Чаще всего встречаются такие разновидности ионизирующих излучений, как рентгеновское и гамма-излучение, потоки альфа-частиц, электронов, нейтронов и протонов. Ионизирующее излучение прямо или косвенно вызывает ионизацию среды, то есть образование заряженных атомов или молекул – ионов.

Ионизирующее излучение бывает электромагнитным и корпускулярным. К электромагнитному излучению относятся гамма-излучение и рентгеновское излучение. Корпускулярное излучение представляет собой поток частиц с массой покоя, отличной от нуля. Источниками ионизирующих излучений являются ядерные реакторы, ускорители заряженных частиц, рентгеновские установки, медицинские аппараты, искусственные радиоактивные изотопы. Источники ионизирующих излучений широко применяются в различных областях народного хозяйства: для дефектоскопии металлов, контроля качества сварных швов, автоматического контроля технологических операций и так далее.

### **Слайд 15**

Альфа-излучение – это ионизирующее излучение, состоящее из альфа-частиц, испускаемых при ядерных превращениях и распространяющихся на небольшие расстояния.

Бета-излучение – это электронное ионизирующее излучение, испускаемое при ядерных превращениях. Бета-частицы обладают большей проникающей и меньшей ионизирующей способностью, чем альфа-частицы.

Нейтронное излучение – это поток нейтральных частиц. Эти частицы вылетают из ядер атомов при некоторых ядерных реакциях, в частности при реакциях деления ядер урана и плутония. Вследствие того что нейтроны не имеют электрического заряда, нейтронное излучение обладает большой проникающей способностью.

Нейтронное излучение возникает при работе ускорителей заряженных частиц и реакторов, образующих мощные потоки быстрых и тепловых нейтронов. Отличительной особенностью нейтронного излучения является способность превращать атомы стабильных элементов в их радиоактивные изотопы, что резко повышает опасность нейтронного облучения.

Рентгеновское излучение представляет собой электромагнитное излучение высокой частоты и с короткой длиной волны, возникающее при бомбардировке вещества потоком электронов. Важнейшим свойством рентгеновского излучения является его большая проникающая способность. Рентгеновские лучи могут возникать в рентгеновских трубках, электронных микроскопах, мощных генераторах, в выпрямительных лампах, электронно-лучевых трубках.

Гамма-излучение – это фотонное, электромагнитное ионизирующее излучение, испускаемое при ядерных превращениях и представляющее собой поток квантов энергии, распространяющихся со скоростью света. Гамма-частицы распространяются в воздухе на сотни метров и свободно проникают сквозь одежду, тело человека и значительные толщи материалов. Они обладают более короткими длинами волн, чем рентгеновское излучение.

Гамма-излучение свободно проходит через тело человека и другие материалы без заметного ослабления и может создавать вторичное и рассеянное излучение в средах, через которые проходит. Интенсивность облучения гамма-лучами снижается обратно пропорционально квадрату расстояния от точечного источника. Это излучение считают самым опасным для человека.

## **Слайд 16**

В сравнении с другими опасностями электрический ток отличается тем, что человек не может его обнаружить заранее с помощью органов чувств, анализаторов.

Поражение человека электротоком зависит от пути прохождения, вида тока, который может быть постоянным или переменным, силы тока и сопротивления.

Основными причинами несчастных случаев, связанных с действием электрического тока, являются случайное прикосновение к токоведущим частям и неисправность защитных средств, которыми пострадавший прикасается к токоведущим частям.

Также к причинам относятся ошибочное принятие находящегося под напряжением оборудования за отключённое, появление напряжения на металлических частях производственного оборудования в результате повреждения изоляции.

В число причин поражения током входят контакт металлического оборудования с проводом, находящимся под напряжением, замыкание фазы на землю, наведение напряжения от соседних электроустановок, находящихся в работе. К ним же относят возникновение шаговых напряжений на поверхности земли.

## **Слайд 17**

Опасные механические факторы сопутствуют человеку в быту и в производстве. Основными источниками механических факторов являются, как правило, опасные зоны машин и механизмов, строительные конструкции и другое.

Опасная зона – это пространство, в котором возможно воздействие на работающего опасного и вредного производственного фактора.

Опасными являются, например, зоны вокруг движущейся техники, где существует опасность наезда на работающих. Опасными считаются зоны

вокруг подвижных деталей и механизмов, в этом случае возникает опасность травмирования частей тела.

Опасная зона может быть связана с высокой температурой воздуха, пролитыми химическими веществами, падением с высоты, заваливанием земель в котловане, большим уклоном дороги и другое. Большую угрозу для жизни работающих представляют опасные зоны, где возможны захват и наматывание одежды, волос или конечностей работников. Их образуют ременные, цепные и шестерённые передачи, карданные и другие вращающиеся валы, детали с различными выступами, головками болтов, шплинтами и тому подобное.

На каждом промышленном предприятии для перемещения различных грузов применяются грузоподъемные машины и механизмы, которые условно можно подразделить на средства непрерывного транспорта и подъемные механизмы.

При эксплуатации этого оборудования возможно травмирование обслуживающего персонала движущимися частями машин, падающим грузом, электрическим током.

### **Слайд 18**

К числу опасных факторов относится пожар. Пожар – это неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства. Горение – это сложное химическое превращение веществ, сопровождаемое интенсивным выделением большого количества тепла.

Чаще всего горение представляет собой экзотермическое окислительное взаимодействие горючего вещества с окислителем. К горению также относят процессы разложения взрывчатых веществ, соединение некоторых веществ с хлором или фтором и другое.

Различают следующие виды горения: взрыв, вспышка, возгорание, самовозгорание. Рассмотрим их.



Взрыв – это быстрое химическое превращение, сопровождающееся выделением энергии и образованием сжатых газов, способных совершить работу. Например, в двигателе внутреннего сгорания.

Вспышка – это быстрое сгорание горючей смеси без образования сжатых газов.

Возгорание – это возникновение горения под действием источника зажигания.

Самовозгорание – это возникновение горения в отсутствие источника зажигания, часто оно происходит вследствие увеличения скорости экзотермической реакции.

Источником возгорания обычно являются искры от неисправного электрооборудования, тепло от трения деталей, перегрев электроконтактов, статическое электричество, химические реакции и другое.

Для оценки возможности возникновения и развития пожара необходимо знать пожаровзрывоопасные свойства веществ и материалов в условиях их производства, переработки, транспортировки и хранения.

## **Слайд 19**

В национальном стандарте Российской Федерации «Экологический менеджмент. Воздействующие факторы. Классификация» устанавливается фасетная классификация опасных факторов. В данном стандарте определяется также иерархическая классификация техногенных объектов по степени опасности их воздействия на окружающую среду.

Указанные классификации необходимо знать и учитывать для планомерного обеспечения экологической безопасности окружающей среды от объектов хозяйственной и иной деятельности. Рисунок их стратегической классификации приведён на слайде. Рассмотрим классификацию воздействующих факторов.

Первый – это экологический фактор. К нему относится любой нерасчленяемый элемент окружающей среды, способный оказывать прямое

или косвенное воздействие на живой организм хотя бы на протяжении одного из этапов его индивидуального развития.

Экологический фактор является таким условием окружающей среды, на воздействие которого организм отвечает адаптацией к этому условию.

Экологические факторы подразделяют на абиотические, биотические и антропогенные.

Абиотические факторы разделяются на нескольких видов. В первую очередь, это факторы, связанные с воздействием на организмы неживой природы, включая климатические или метеорологические факторы. Например, температура окружающей среды, свет, влажность воздуха, атмосферное давление, скорость и сила ветра и другое.

К указанным факторам относят физические свойства почвы и воды. К ним же можно отнести и геофизические факторы. Они определяют освещенность, влажность, силу ветра, солнечную радиацию, космическое излучение, геомагнетизм, особенности ландшафта или условия рельефа и химические компоненты воды, воздуха, почвы, кислотность, примеси и другое.

Следует отметить, что к абиотическим факторам по типам сред относят свет, температуру окружающей среды, ветер, биогенные элементы, тип, кислотность и солёность почвы, огонь и так далее.

## **Слайд 20**

Рассмотрим биотические экологические факторы.

Биотические факторы – это факторы, связанные с совокупным воздействием одних организмов на другие.

Классификация биотических факторов строится на нескольких видах их характеристики.

Среди биотических факторов различают фитогенные факторы, под ними понимают воздействие растений; зоогенные факторы, которые

включают в себя воздействие животных; и микробиогенные факторы, под которыми понимается воздействие микроорганизмов.

К биотическим факторам относят также особенности питания тех или иных организмов. Сюда же включены формы взаимодействия видов и особей между собой, основывающиеся на особенностях питания, то есть подразумевается хищничество, конкуренция, паразитизм и другие формы.

К биотическим факторам по критерию уровня организации относятся сообщества, популяции и организмы.

Рассмотрим антропогенные факторы, которые также включают в экологические факторы.

Антропогенные факторы – это факторы, связанные с деятельностью человека, которые косвенно воздействуют на живые организмы, изменяя естественную природную среду и, как следствие, условия их обитания. А также непосредственно влияют на отдельные виды животных и растений.

Антропогенные факторы классифицируют на хозяйственные и техногенные. Хозяйственные факторы связаны с непосредственным удовлетворением потребностей жизнеобеспечения человека. Техногенные факторы связаны с применением машин и оборудования для достижения определенных целей.

Антропогенные факторы также относят к биотическим, так как своим происхождением они обязаны биологическому существу – человеку. Однако эти факторы выделяют в особую группу по причине их многообразия и специфичности.

## **Слайд 21**

### **Тема «Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности»**

Рассмотрим Трудовой кодекс Российской Федерации. Основной целью трудового законодательства является установление государственных гарантий трудовых прав и свобод граждан, создание благоприятных условий

труда, защита прав и интересов работников и работодателей.

В основные задачи трудового законодательства входит создание необходимых правовых условий для достижения оптимального согласования интересов сторон трудовых отношений, интересов государства.

Другой задачей является правовое регулирование трудовых отношений и иных непосредственно связанных с ними отношений. Отношения могут проявляться в организации труда и в управлении трудом. А также в трудоустройстве у данного работодателя, подготовке и дополнительном профессиональном образовании работников непосредственно у данного работодателя. Кроме того, отношения могут проявляться в социальном партнерстве, ведении коллективных переговоров, заключении коллективных договоров и соглашений.

Могут быть организованы отношения по участию работников и профессиональных союзов в установлении условий труда и применении трудового законодательства. А также по государственному контролю или надзору, профсоюзному контролю за соблюдением трудового законодательства, включая законодательство об охране труда и иные нормативные правовые акты, содержащие нормы трудового права.

Могут возникать отношения по разрешению трудовых споров и обязательному социальному страхованию в случаях, предусмотренных федеральными законами.

Задача правового регулирования трудовых отношений и иных непосредственно связанных с ними отношений связана с организацией труда и управлением трудом, трудоустройством у работодателя.

Трудовые отношения и иные непосредственно связанные с ними отношения также регулируются коллективными договорами, соглашениями и локальными нормативными актами, содержащими нормы трудового права.

## **Слайд 22**

Исходя из общепризнанных принципов и норм международного права,

в соответствии с Конституцией Российской Федерации разработаны основные принципы правового регулирования трудовых отношений и иных непосредственно связанных с ними отношений. Рассмотрим эти принципы подробнее.

Принцип свободы труда, включая право на труд, подразумевает свободный выбор каждого, право распоряжаться своими способностями к труду, выбирать профессию и род деятельности.

Принцип запрещения принудительного труда и дискриминации в сфере труда и принцип равенства прав и возможностей работников позволяют контролировать соблюдение норм в трудовой деятельности.

Принцип защиты от безработицы и содействия в трудоустройстве предполагает наполняемость рынка труда рабочими местами.

Принцип обеспечения права каждого работника на своевременную и в полном размере выплату справедливой заработной платы предполагает достойное существование человека для него самого и его семьи. Заработная плата должна быть не ниже установленного федеральным законом минимального размера оплаты труда.

### **Слайд 23**

Также основными принципами правового регулирования трудовых отношений и иных непосредственно связанных с ними отношений являются следующие.

Принцип обеспечения равенства возможностей работников без всякой дискриминации на продвижение по работе подразумевает учет производительности труда, квалификации и стажа работы по специальности. Под продвижением понимается подготовка и дополнительное профессиональное образование.

Под принципом социального партнерства понимается право на участие работников, работодателей, их объединений в договорном регулировании трудовых отношений и иных непосредственно связанных с ними отношений.

Принцип обязанности сторон трудового договора соблюдать условия заключенного договора включает право работников требовать от работодателя соблюдения его обязанностей по отношению к работникам. А также требовать соблюдения трудового законодательства и иных актов, содержащих нормы трудового права.

Принцип обеспечения права представителей профессиональных союзов осуществлять профсоюзный контроль за соблюдением трудового законодательства позволяет проконтролировать соблюдение норм трудового права.

Принцип обеспечения права работников на защиту своего достоинства в период трудовой деятельности включает нормы поведения и взаимоотношений и другие принципы.

#### **Слайд 24**

В статье 5 Трудового кодекса обозначено, что регулирование трудовых отношений и иных непосредственно связанных с ними отношений осуществляется в соответствии с Конституцией Российской Федерации. Регулирование трудовых отношений осуществляется федеральными конституционными законами и нормативными правовыми документами.

Первый из таких документов – трудовое законодательство, состоящее из Трудового кодекса, иных федеральных законов и законов субъектов Российской Федерации. Оно же включает и законодательство об охране труда. В нем заключены нормы трудового права и иные нормативные правовые акты, содержащие нормы трудового права.

Нормы трудового права могут содержаться также в указах Президента Российской Федерации, постановлениях Правительства Российской Федерации и нормативных правовых актах федеральных органов исполнительной власти.

Кроме того, нормативные правовые акты органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и нормативные правовые акты

органов местного самоуправления также могут содержать нормы трудового права.

### **Слайд 25**

Федеральный закон Российской Федерации «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» направлен на обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Он рассматривает одно из основных условий реализации конституционных прав граждан на охрану здоровья и благоприятную окружающую среду.

Согласно статье 2 данного закона, санитарно-эпидемиологическое благополучие населения обеспечивается рядом действий. А именно государственным санитарно-эпидемиологическим нормированием и федеральным государственным санитарно-эпидемиологическим надзором. Сюда же следует включить обязательное подтверждение соответствия продукции санитарно-эпидемиологическим требованиям в порядке, установленном законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Санитарно-эпидемиологическое благополучие населения обеспечивается также лицензированием видов деятельности, представляющих потенциальную опасность для человека. Помимо этого, оно обеспечивается государственной регистрацией потенциально опасных для человека химических и биологических веществ, отдельных видов продукции, радиоактивных веществ, отходов производства и потребления. Государственной регистрации требуют впервые ввозимые на территорию Российской Федерации отдельные виды продукции.

В действия, обеспечивающие санитарно-эпидемиологическое благополучие, входят проведение социально-гигиенического мониторинга и научные исследования в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения. А кроме того, формирование и ведение открытых и общедоступных федеральных информационных

ресурсов, направленных на своевременное информирование органов государственной власти, органов местного самоуправления, юридических лиц и другие.

## **Слайд 26**

Согласно Федеральному закону РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», в действия, обеспечивающие санитарно-эпидемиологическое благополучие, включены меры по гигиеническому воспитанию и обучению населения и пропаганде здорового образа жизни. Также они предусматривают привлечение к ответственности за нарушение законодательства Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Органы государственной власти, органы местного самоуправления и другие обеспечивают соблюдение требований законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения за счет собственных средств.

Законодательство в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения основывается на Конституции Российской Федерации. Оно состоит из Федерального закона, других федеральных законов, а также принимаемых в соответствии с ними иных нормативных правовых актов Российской Федерации и других нормативных правовых актов.

Настоящий Федеральный закон регулирует отношения, возникающие в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения как одного из основных условий реализации конституционных прав граждан на охрану здоровья и благоприятную окружающую среду. Отношения, возникающие в области охраны окружающей среды, регулируются законодательством Российской Федерации об охране окружающей среды и настоящим Федеральным законом.

В статье 5 данного закона предусматриваются полномочия Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического



благополучия населения. К ним относится определение основных направлений государственной политики в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, а также установление единой системы государственного учета и отчетности.

### **Слайд 27**

В полномочия Российской Федерации по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения входит обеспечение санитарной охраны на территории Российской Федерации.

В контексте полномочий подразумеваются введение и отмена на территории Российской Федерации ограничительных мероприятий, то есть карантина. К ним же относятся введение и отмена санитарно-карантинного контроля в пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации.

В состав полномочий включены подготовка и опубликование ежегодных государственных докладов о санитарно-эпидемиологической обстановке в Российской Федерации.

По данному направлению предусмотрено международное сотрудничество Российской Федерации и заключение международных договоров Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения. В рамках международного сотрудничества реализуются меры по гигиеническому воспитанию и обучению населения, пропаганде здорового образа жизни.

В состав полномочий также входит контроль в целом за санитарно-эпидемиологической обстановкой.

По статье 5 данного закона предусмотрено своевременное и полное информирование органов государственной власти, органов местного самоуправления и других лиц о санитарно-эпидемиологической обстановке. А кроме того, информирование о проводимых и планируемых санитарно-противоэпидемических и профилактических мероприятиях, в том числе

ограничительных, о возникновении или об угрозе возникновения инфекционных заболеваний. Обязательно информирование о массовых неинфекционных заболеваниях или отравлениях.

### **Слайд 28**

В области промышленной безопасности Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» определяет правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов.

Он направлен на предупреждение аварий на опасных производственных объектах и обеспечение готовности эксплуатирующих опасные производственные объекты юридических лиц и индивидуальных предпринимателей.

Его цель – это локализация и ликвидация последствий указанных аварий. Положения настоящего Федерального закона распространяются на все организации независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности. При условии, что они осуществляют деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов на территории Российской Федерации и на иных территориях.

В статье 3 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» определены требования промышленной безопасности.

Требования промышленной безопасности – это условия, запреты, ограничения и другие обязательные требования, содержащиеся в настоящем Федеральном законе и других федеральных законах. Требования промышленной безопасности должны соответствовать нормам в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения и охраны окружающей среды. Также они распространяются на области экологической безопасности, пожарной безопасности, охраны труда, строительства и

другие.

Требования промышленной безопасности для объектов использования атомной энергии устанавливаются федеральными нормами, принимаемыми в соответствии с Федеральным законом «Об использовании атомной энергии».

### **Слайд 29**

При эксплуатации, капитальном ремонте или ликвидации опасного производственного объекта иногда требуется отступление от требований промышленной безопасности. В этом случае могут быть установлены требования промышленной безопасности к его эксплуатации, капитальному ремонту, консервации и ликвидации в обосновании безопасности опасного производственного объекта.

Обоснование безопасности опасного производственного объекта, а также изменения, вносимые в обоснование безопасности опасного производственного объекта, подлежат экспертизе промышленной безопасности.

Применение обоснования безопасности опасного производственного объекта без положительных заключений экспертизы промышленной безопасности такого обоснования и внесенных в него изменений, при их наличии, не допускается.

Обоснование безопасности опасного производственного объекта направляется организацией, эксплуатирующей опасный производственный объект, в федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности. Изменения, внесенные в обоснование безопасности опасного производственного объекта, направляются организацией, эксплуатирующей опасный производственный объект, в федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности. Они должны быть переданы в течение десяти рабочих дней со дня получения положительного заключения экспертизы промышленной безопасности.

### **Слайд 30**

В статье 4 определено правовое регулирование в области промышленной безопасности. Оно осуществляется настоящим Федеральным законом и другими федеральными законами.

Если международным договором Российской Федерации установлены иные правила, чем предусмотренные настоящим Федеральным законом, то применяются правила международного договора.

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности устанавливают обязательные требования к деятельности в области промышленной безопасности. Они же распространяются и на работников опасных производственных объектов, экспертов в области промышленной безопасности. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности разрабатываются и утверждаются в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

Обязательные требования устанавливаются к безопасности технологических процессов на опасных производственных объектах. К их числу относят и порядок действий в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте, обоснование безопасности опасного производственного объекта.

Статья 5 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» рассматривает федеральные органы исполнительной власти в области промышленной безопасности.

Президент Российской Федерации и по его поручению Правительство Российской Федерации определяют федеральные органы исполнительной власти в области промышленной безопасности. На них возлагается осуществление соответствующего нормативного регулирования, а также выполнение специальных разрешительных, контрольных и надзорных функций в области промышленной безопасности.

### **Слайд 31**

Федеральные органы исполнительной власти обязаны согласовывать принимаемые ими нормативные правовые акты. Их действия согласовываются в соответствии с федеральными законами или нормативными правовыми актами Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации. Также они обязаны координировать свою деятельность с федеральным органом исполнительной власти в области промышленной безопасности.

Полномочия федеральных органов исполнительной власти в области промышленной безопасности могут передаваться для осуществления органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации. Они осуществляются в порядке, установленном Федеральным законом «Об общих принципах организации законодательных представительных и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации».

### **Слайд 32**

Законодательной основой обеспечения пожаробезопасности является Федеральный закон «О пожарной безопасности», который определяет общие правовые, экономические и социальные основы обеспечения пожарной безопасности в Российской Федерации. Он регулирует в этой области отношения между органами государственной власти, органами местного самоуправления, учреждениями, организациями, крестьянскими или фермерскими хозяйствами. Также им регулируются отношения между юридическими лицами независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, между общественными объединениями, индивидуальными предпринимателями, должностными лицами. В этом же законе регулируются отношения между гражданами Российской Федерации, иностранными гражданами, лицами без гражданства.

Обеспечение пожарной безопасности является одной из важнейших функций государства.

Законодательство Российской Федерации о пожарной безопасности основывается на Конституции Российской Федерации и включает настоящий Федеральный закон, принимаемые в соответствии с ним федеральные законы и другое. Законодательство субъектов Российской Федерации не действует в части, устанавливающей более низкие, чем настоящий Федеральный закон, требования пожарной безопасности.

Статья 3 указанного Федерального закона Российской Федерации рассматривает систему обеспечения пожарной безопасности. Система обеспечения пожарной безопасности – это совокупность сил и средств, а также мер правового, организационного, экономического, социального и научно-технического характера, направленных на борьбу с пожарами.

Основными элементами системы обеспечения пожарной безопасности являются органы государственной власти, органы местного самоуправления и лица, принимающие участие в обеспечении пожарной безопасности в соответствии с законодательством.

### **Слайд 33**

Рассмотрим некоторые основные функции системы обеспечения пожарной безопасности. Среди них осуществление федерального государственного пожарного надзора и других контрольных функций по обеспечению пожарной безопасности, производство пожарно-технической продукции. Другая функция – выполнение работ и оказание услуг в области пожарной безопасности, что подразумевает поддержание профессиональных компетенций. Практическая деятельность реализуется в рамках функции тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ. Функция учета пожаров и их последствий подразумевает анализ статистических данных. Функция установления особого противопожарного режима включает надзор за соблюдением пожарной безопасности. Ряд других функций указан

на слайде по данной теме.

В статье 20 Федерального закона Российской Федерации рассматривается нормативное правовое регулирование в области пожарной безопасности.

Нормативное правовое регулирование в области пожарной безопасности представляет собой принятие органами государственной власти нормативных правовых актов, направленных на регулирование общественных отношений. Они в свою очередь связаны с обеспечением пожарной безопасности.

Правовой основой технического регулирования в области пожарной безопасности являются Конституция Российской Федерации и общепризнанные нормы международного права. А также Федеральные законы «О пожарной безопасности», «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и другие.

#### **Слайд 34**

В Федеральном законе Российской Федерации «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» рассматривается обеспечение пожарной безопасности объектов защиты.

Технический регламент принимается в целях защиты жизни, здоровья, имущества граждан и юридических лиц, государственного и муниципального имущества от пожаров. Он определяет основные положения технического регулирования в области пожарной безопасности и устанавливает общие требования пожарной безопасности к объектам защиты. В их число входят здания и сооружения, промышленные объекты, пожарно-техническая продукция и продукция общего назначения.

Положения настоящего Технического регламента обязательны для исполнения при проектировании, строительстве, капитальном ремонте. Также они обязательны для исполнения при реконструкции, техническом перевооружении, изменении функционального назначения, техническом

обслуживании, эксплуатации и утилизации объектов защиты. А также при разработке технической документации на объекты защиты.

Наряду с настоящим Федеральным законом должны соблюдаться требования пожарной безопасности, установленные нормативными правовыми актами Российской Федерации в отношении объектов защиты специального назначения. В том числе объектов военного назначения, атомных станций, производственных объектов и других стратегических объектов.

Для объектов защиты, в отношении которых отсутствуют требования пожарной безопасности, установленные нормативными правовыми актами Российской Федерации, разрабатываются специальные технические условия. Они отражают специфику обеспечения указанных объектов пожарной безопасности и содержат комплекс необходимых инженерно-технических и организационных мероприятий по обеспечению их пожарной безопасности. Данные технические условия подлежат согласованию с федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на решение задач в области пожарной безопасности.

### **Слайд 35**

К нормативным правовым актам Российской Федерации по пожарной безопасности относятся технические регламенты, принятые в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании». К нормативным документам по пожарной безопасности относятся национальные стандарты, своды правил, содержащие требования пожарной безопасности, а также иные документы. Они содержат требования пожарной безопасности, применение которых на добровольной основе обеспечивает соблюдение требований настоящего Федерального закона.

Это касается объектов защиты, которые были введены в эксплуатацию. Высокие требования предъявляются к проектной документации, которая была направлена на экспертизу до дня вступления в силу соответствующих



положений настоящего Федерального закона. В отношении объектов защиты, на которых были проведены капитальный ремонт, реконструкция или техническое перевооружение, распространяются определенные требования Федерального закона. Они применяются относительно той части, которая соответствует объему работ по капитальному ремонту, реконструкции или техническому перевооружению. В соответствии с техническим регламентом на объекты защиты разрабатывается декларация пожарной безопасности.

### **Слайд 36**

Особое значение имеет Федеральный закон Российской Федерации «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

Указанный Федеральный закон определяет общие организационно-правовые нормы в области защиты граждан Российской Федерации, иностранных граждан и лиц без гражданства, находящихся на территории Российской Федерации.

Действие настоящего Федерального закона распространяется на отношения, возникающие в процессе деятельности органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации. Его действие распространяется также на органы местного самоуправления, предприятия, учреждения и организации независимо от их организационно-правовой формы в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

Целями настоящего Федерального закона являются предупреждение возникновения и развития чрезвычайных ситуаций, снижение размеров ущерба и потерь от чрезвычайных ситуаций, ликвидация чрезвычайных ситуаций.

Кроме того, целью служит разграничение полномочий в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций между федеральными органами исполнительной власти. А также разграничение

полномочий между органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и другими организациями.

Правовое регулирование отношений в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций основывается на общепризнанных принципах и нормах международного права. Органы местного самоуправления в пределах своих полномочий могут принимать муниципальные правовые акты, регулирующие отношения, возникающие в связи с защитой населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

### **Слайд 37**

Мероприятия, направленные на предупреждение чрезвычайных ситуаций, а также на максимально возможное снижение размеров ущерба и потерь в случае их возникновения, проводятся заблаговременно. Планирование и осуществление мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, в том числе по обеспечению безопасности людей на водных объектах, проводятся с учетом экономических, природных и иных характеристик. В данном контексте необходимо учитывать особенности территорий и степень реальной опасности возникновения чрезвычайных ситуаций.

Объем и содержание мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, в том числе по обеспечению безопасности людей на водных объектах, определяются исходя из принципа необходимой достаточности. Также следует иметь в виду максимально возможное использование имеющихся сил и средств, включая силы и средства гражданской обороны.

Ликвидация чрезвычайных ситуаций осуществляется силами и средствами организаций, органов местного самоуправления, органов исполнительной власти субъектов РФ, на территориях которых сложилась чрезвычайная ситуация. При недостаточности вышеуказанных сил и средств в установленном законодательством РФ порядке привлекаются силы и

средства федеральных органов исполнительной власти.

### **Слайд 38**

В области безопасности населения и предупреждения опасностей законодательной основой является Федеральный закон Российской Федерации «О гражданской обороне». Силы и средства гражданской обороны привлекаются к организации и проведению мероприятий по предотвращению и ликвидации чрезвычайных ситуаций федерального и регионального характера в порядке, установленном данным федеральным законом.

Правовое регулирование в области гражданской обороны осуществляется в соответствии с настоящим Федеральным законом и другими федеральными законами. Органы местного самоуправления в пределах своих полномочий могут принимать муниципальные правовые акты, регулирующие вопросы гражданской обороны.

Если международным договором Российской Федерации установлены иные правила, чем предусмотренные настоящим Федеральным законом, то применяются правила международного договора.

### **Слайд 39**

В статье 4 настоящего Федерального закона определены основные принципы организации и ведения гражданской обороны.

Настоящий Федеральный закон определяет задачи, правовые основы их осуществления и полномочия органов государственной власти Российской Федерации, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации. А также органов местного самоуправления и организаций в области гражданской обороны.

Одной из основных задач Федерального закона в области гражданской обороны является подготовка населения в области гражданской обороны. К задачам, связанным с военным временем, относятся срочное восстановление функционирования необходимых коммунальных служб и срочное

захоронение трупов в военное время. А также обеспечение устойчивости функционирования организаций, важных для выживания населения при военных конфликтах, или вследствие этих конфликтов, или при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера. Важной функциональной задачей является обеспечение постоянной готовности сил и средств гражданской обороны. Другие задачи указаны на слайдах.

Подготовка государства к ведению гражданской обороны осуществляется заблаговременно в мирное время с учетом развития вооружения, военной техники и средств защиты населения от опасностей. Учитываются опасности, возникающие при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов, а также при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера.

Ведение гражданской обороны на территории Российской Федерации или в отдельных ее местностях начинается с момента объявления состояния войны. То есть с момента фактического начала военных действий или введения Президентом Российской Федерации военного положения на территории Российской Федерации. А также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

#### **Слайд 40**

Важнейшим законодательным актом, направленным на обеспечение экологической безопасности, является Федеральный закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды». В соответствии с Конституцией Российской Федерации каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, каждый обязан сохранять природу и окружающую среду. Гражданин обязан бережно относиться к природным богатствам, которые являются основой устойчивого развития, жизни и деятельности народов, проживающих на территории Российской Федерации.

Настоящий Федеральный закон определяет правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды, которые

обеспечивают сбалансированное решение социально-экономических задач, сохранение благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов. Кроме того, они направлены на удовлетворение потребностей нынешнего и будущих поколений, укрепление правопорядка в области охраны окружающей среды и обеспечение экологической безопасности.

Настоящий Федеральный закон регулирует отношения в сфере взаимодействия общества и природы, возникающие при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, связанной с воздействием на природную среду. Деятельность осуществляется в пределах территории Российской Федерации, на континентальном шельфе и в исключительной экономической зоне Российской Федерации.

Законодательство в области охраны окружающей среды основывается на Конституции Российской Федерации и состоит из настоящего Федерального закона и других федеральных законов.

#### **Слайд 41**

Федеральный закон действует на всей территории РФ, на континентальном шельфе и в исключительной экономической зоне РФ в соответствии с нормами международного права и федеральными законами и направлен на обеспечение сохранения морской среды.

Отношения, возникшие в области охраны окружающей среды как основы жизни народов, проживающих на территории Российской Федерации, регулируются международными договорами Российской Федерации и другими нормативами. Данные отношения должны быть направлены на обеспечение прав народов на благоприятную окружающую среду. Отношения, возникающие в области охраны и рационального использования природных ресурсов, их сохранения и восстановления, регулируются международными договорами Российской Федерации, земельным, водным и другим законодательством.

Отношения в области обеспечения санитарно-эпидемиологического

благополучия населения и в области охраны окружающей среды регулируются законодательством санитарно-эпидемиологического благополучия населения и другими правовыми документами.

Отношения в области охраны окружающей среды, возникающие при установлении обязательных требований к продукции, в том числе зданиям и сооружениям, регулируются законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

## **Слайд 42**

Федеральный закон Российской Федерации «Об охране атмосферного воздуха» устанавливает правовые основы охраны атмосферного воздуха. Он направлен на реализацию конституционных прав граждан на благоприятную окружающую среду и достоверную информацию о ее состоянии.

Атмосферный воздух является жизненно важным компонентом окружающей среды, неотъемлемой частью среды обитания человека, растений и животных.

Законодательство Российской Федерации в области охраны атмосферного воздуха основывается на Конституции Российской Федерации и состоит из настоящего Федерального закона и принимаемых в соответствии с ним других федеральных законов.

Законодательство субъектов Российской Федерации в области охраны атмосферного воздуха предусматривает введение дополнительных экологических требований охраны атмосферного воздуха.

Имущественные отношения, возникающие при осуществлении деятельности по охране атмосферного воздуха, регулируются гражданским законодательством.

В статье 3 данного Федерального закона рассматриваются основные принципы государственного управления в области охраны атмосферного воздуха. Государственное управление в области охраны атмосферного воздуха основывается на нескольких основных принципах. Рассмотрим

некоторые из них. Например, принцип приоритета охраны жизни и здоровья человека, настоящего и будущего поколений нацелен на сохранение и развитие нации страны. Принцип обеспечения благоприятных экологических условий для жизни, труда и отдыха человека нацелен на здоровый образ жизни. Принцип недопущения необратимых последствий загрязнения атмосферного воздуха для окружающей среды подразумевает сохранение окружающей среды для будущих поколений.

### **Слайд 43**

Федеральный закон Российской Федерации «Об отходах производства и потребления» определяет правовые основы обращения с отходами производства и потребления в целях предотвращения их вредного воздействия на здоровье человека и окружающую среду. А также в целях вовлечения таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья.

Правовое регулирование в области обращения с отходами осуществляется настоящим Федеральным законом, другими законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации. Отношения в области обращения с радиоактивными отходами, с биологическими отходами, с медицинскими отходами и другими видами отходов регулируются соответствующим законодательством Российской Федерации.

Законодательством о недрах регулируются отношения, связанные в случае разведки и добычи углеводородного сырья с размещением в пластах горных пород попутных вод и вод, использованных пользователями недр для производственных нужд.

В статье 3 указанного Федерального закона Российской Федерации рассматриваются основные принципы и приоритетные направления государственной политики в области обращения с отходами.

В их число входят принципы охраны здоровья человека, поддержания

или восстановления благоприятного состояния окружающей среды и сохранения биологического разнообразия. А кроме того, принцип научно обоснованного сочетания экологических и экономических интересов общества в целях обеспечения устойчивого развития общества и принцип использования наилучших доступных технологий при обращении с отходами. Другие принципы отображены на слайде.

#### **Слайд 44**

Обозначены следующие приоритетные направления государственной политики в области обращения с отходами. Прежде всего, это максимальное использование исходных сырья и материалов, далее – предотвращение образования отходов и сокращение образования отходов, и наконец, снижение класса опасности отходов в источниках их образования. Также к приоритетным направлениям следует отнести обработку отходов, утилизацию отходов и обезвреживание отходов.

Обработка отходов – это предварительная подготовка отходов к дальнейшей утилизации, включая их сортировку, разборку и очистку.

Утилизация отходов – это использование отходов для производства продукции, выполнения работ, оказания услуг, включая их повторное применение.

Обезвреживание отходов – это уменьшение массы отходов, изменение их состава, физических и химических свойств в целях снижения негативного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду.

#### **Слайд 45**

В соответствии с Федеральным законом «Об основах охраны труда в Российской Федерации» в России действует система нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда.

К нормативным правовым актам в области охраны труда относятся правила и инструкции по безопасности, правила устройства и безопасной



эксплуатации. А также строительные и санитарные нормы и правила, гигиенические нормативы и государственные стандарты безопасности труда и другие. Они разрабатываются, утверждаются и вводятся в действие в установленном порядке соответствующими федеральными органами исполнительной власти по согласованию с Минтрудом.

Проекты актов, содержащих требования охраны труда, направляются организациями, учреждениями, ассоциациями и другими организациями в федеральный орган исполнительной власти. Он осуществляет функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в установленной сфере деятельности. Проекты актов, содержащих требования охраны труда, представляются в Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации в бумажном и электронном виде.

Акты, содержащие требования охраны труда, издаются Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации после рассмотрения проектов указанных актов на заседании Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений.

Внесение изменений в акты, содержащие требования охраны труда, осуществляется Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации в порядке, определенном рассматриваемым Положением для их разработки и утверждения.

#### **Слайд 46**

Правила и инструкции по безопасности, правила устройства и безопасной эксплуатации, строительные и другие нормы утверждаются и вводятся в действие в установленном порядке. Они вводятся на основании утверждений соответствующими федеральными органами исполнительной власти по согласованию с Министерством труда России с учетом методических рекомендаций указанного на слайде постановления.

Рассмотрим основное содержание межотраслевых правил по охране

труда.

В главе «Общие требования» предусматриваются: обозначение сферы действия межотраслевых и отраслевых правил, описание опасных и вредных производственных факторов, характерных для данных производственных процессов. Также в ней описываются допускаемые действующими нормативными правовыми актами параметры опасных и вредных производственных факторов.

#### **Слайд 47**

Глава «Требования охраны труда работников при организации и проведении работ» содержит требования охраны труда, предъявляемые к организации производственных процессов. В этой же главе перечисляются меры, исключающие непосредственный контакт работников в процессе труда с исходными материалами, заготовками, готовой продукцией и отходами производства, оказывающими на них опасное или вредное воздействие. Указываются меры по удалению опасных и вредных веществ и материалов из рабочей зоны, обезвреживанию отходов производства, являющихся источниками опасных и вредных производственных факторов. Кроме того, в данной главе представлены способы контроля и управления, обеспечивающие защиту работников и аварийное отключение оборудования, а также даются указания по применению средств индивидуальной защиты работников. Представлены способы своевременного уведомления о возникновении опасных и вредных производственных факторов на отдельных технологических операциях.

Указываются меры по защите работников от воздействия опасных и вредных производственных факторов, возникающих в аварийных случаях, и способы рациональной организации труда и отдыха с целью профилактики монотонности и гиподинамии, а также ограничения тяжести труда.

В главе «Требования, предъявляемые к производственным помещениям и производственным площадкам, для обеспечения охраны труда работников»

приводятся допустимые уровни опасных и вредных производственных факторов применительно к рабочим местам. А также даются допустимые параметры освещенности, температурного режима, влажности и других факторов.

В главе «Требования, предъявляемые к оборудованию, его размещению и организации рабочих мест, для обеспечения охраны труда работников» приводятся общие требования, предъявляемые к оборудованию. А также требования, направленные на отдельные его группы и виды, коммуникации, их размещение, обеспечивающие охрану труда работников.

#### **Слайд 48**

Глава «Требования, предъявляемые к хранению и транспортировке исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства, для обеспечения охраны труда работников» отражает особенности исходных материалов.

В данную главу включены перечень отходов производства, рациональные способы их хранения, требования, предъявляемые к механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ, влияющих на обеспечение охраны труда работников.

Проект окончательной редакции межотраслевых и отраслевых правил по охране труда до его подписания проверяется на соответствие законодательству Российской Федерации. Затем выверяется на соответствие правилам русского языка и визируется руководителем юридической службы федерального органа исполнительной власти. При необходимости устранения полученных замечаний правила могут быть возвращены разработчику для внесения соответствующих корректив.

Разработка межотраслевых и отраслевых типовых инструкций по охране труда осуществляется на основе нескольких этапов. Вначале они согласовываются с действующими законами и иными нормативными правовыми актами. Далее изучаются виды работ, для которых

разрабатываются инструкции. На следующем этапе изучаются условия труда, характерные для соответствующей должности, профессии или вида работ. После этого определяются опасные и вредные производственные факторы, характерные для работ, выполняемых работниками соответствующей должности, профессии. Затем анализируются типичные, наиболее вероятные причины несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. И на заключительном этапе определяются наиболее безопасные методы и приемы выполнения работ.

#### **Слайд 49**

В межотраслевую или отраслевую типовую инструкцию по охране труда рекомендуется включать следующие разделы.

Первый раздел – это общие требования охраны труда.

Второй раздел – это требования охраны труда перед началом работы.

Третий раздел – это требования охраны труда во время работы.

Четвертый раздел – это требования охраны труда в аварийных ситуациях.

Пятый раздел – это требования охраны труда по окончании работы.

При необходимости в межотраслевую или отраслевую типовую инструкцию по охране труда можно включать другие разделы.

В разделе «Общие требования охраны труда» рекомендуется отражать перечни, указания и правила. В их состав должны входить указания о необходимости соблюдения правил внутреннего распорядка и требования по выполнению режимов труда и отдыха. В данный раздел необходимо также включить перечень опасных и вредных производственных факторов, которые могут воздействовать на работника в процессе работы. Помимо этого, обозначается перечень спецодежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, выдаваемых работникам в соответствии с установленными правилами и нормами.

## **Слайд 50**

Указанный раздел обязательно учитывает порядок уведомления администрации о случаях травмирования работников и неисправности оборудования, приспособлений и инструмента. В нем обязательно должны быть перечислены правила личной гигиены, которые должен знать и соблюдать работник при выполнении работ.

Раздел «Требования охраны труда перед началом работы» должен содержать порядок подготовки рабочего места, средств индивидуальной защиты. А также порядок проверки исправности оборудования, приспособлений и инструмента, ограждений, сигнализации, блокировочных и других устройств, защитного заземления, вентиляции, местного освещения.

Кроме того, требования должны содержать порядок проверки исходных материалов, в том числе заготовок, полуфабрикатов. Необходимо предусмотреть порядок приема и передачи смены в случае непрерывного технологического процесса и работы оборудования.

В разделе «Требования охраны труда во время работы» рекомендуется предусмотреть различные способы действия во время работы. Данный раздел должен учитывать способы и приемы безопасного выполнения работ, использования оборудования, транспортных средств, грузоподъемных механизмов, приспособлений и инструментов. Он также должен включать требования безопасного обращения с исходными материалами, например с сырьем, заготовками, полуфабрикатами. В рассматриваемый раздел должны входить указания по безопасному содержанию рабочего места, действия, направленные на предотвращение аварийных ситуаций. Также должны быть перечислены требования, предъявляемые к использованию средств индивидуальной защиты работников.

## **Слайд 51**

В разделе «Требования охраны труда в аварийных ситуациях» необходимо обозначить перечень основных возможных аварийных ситуаций

и вызывающие их причины. А также действия работников при возникновении аварий и аварийных ситуаций и действия по оказанию первой помощи пострадавшим при травмировании, отравлении и других повреждениях здоровья.

В раздел «Требования охраны труда по окончании работ» рекомендуется включать порядок отключения, остановки, разборки, очистки и смазки оборудования, приспособлений, машин, механизмов и аппаратуры по окончании работ. Также в нем должны быть изложены порядок уборки отходов, полученных в ходе производственной деятельности, и требования соблюдения личной гигиены. Помимо этого, указанный раздел должен включать порядок извещения руководителя работ о недостатках, влияющих на безопасность труда, обнаруженных во время работы.

В тексте межотраслевых и отраслевых типовых инструкций по охране труда делается минимум ссылок на какие-либо нормативные правовые акты, кроме ссылок на правила, на основании которых они разработаны.

## **Слайд 52**

Если безопасность выполнения работы обусловлена определенными нормами, то их указывают в инструкции, это могут быть величина зазоров, расстояния и другое.

Межотраслевые и отраслевые типовые инструкции по охране труда направляются для рассмотрения и согласования в соответствующие профсоюзные органы.

Межотраслевые типовые инструкции по охране труда утверждаются Министерством труда России.

Утверждение отраслевых типовых инструкций по охране труда производится федеральными органами исполнительной власти по согласованию с Министерством труда России.

Утверждение межотраслевых и отраслевых типовых инструкций по охране труда может производиться как в виде пакетов, состоящих из

нескольких документов по видам работ или смежным профессиям, так и в качестве отдельных документов.

В целях систематизации и учета разрабатываемых актов используется обозначение межотраслевых и отраслевых типовых инструкций по охране труда аналогично обозначению межотраслевых и отраслевых правил по охране труда.

Организация издания или размножения, распространения межотраслевых и отраслевых типовых инструкций по охране труда осуществляется Министерством труда России. А распространение отраслевых типовых инструкций по охране труда осуществляется федеральным органом исполнительной власти, утвердившим эти инструкции.

Сроки действия межотраслевых и отраслевых типовых инструкций по охране труда устанавливаются с учетом сроков действия соответствующих правил по охране труда.

### **Слайд 53**

Инструкция по охране труда для работника разрабатывается исходя из его должности, профессии или вида выполняемой работы. Данная инструкция разрабатывается на основе межотраслевой типовой инструкции по охране труда. А также на основе требований безопасности, изложенных в эксплуатационной и ремонтной документации организаций – изготовителей оборудования и в технологической документации организации с учетом конкретных условий производства. Эти требования излагаются применительно к должности, профессии работника или виду выполняемой работы.

Работодатель обеспечивает разработку и утверждение инструкций по охране труда для работников с учетом изложенного в письменном виде мнения выборного профсоюзного или иного уполномоченного работниками органа. Коллективным договором, соглашением может быть предусмотрено принятие инструкций по охране труда по согласованию с представительным

органом работников.

Для вводимых в действие новых и реконструированных производств допускается разработка временных инструкций по охране труда для работников. Временные инструкции по охране труда для работников обеспечивают безопасное ведение технологических процессов и безопасную эксплуатацию оборудования. Они разрабатываются на срок до приемки указанных производств в эксплуатацию.

#### **Слайд 54**

Проверку и пересмотр инструкций по охране труда для работников организует работодатель. Пересмотр инструкций должен производиться не реже одного раза в пять лет.

Инструкции по охране труда для работников могут досрочно пересматриваться при определенных условиях. Например, при пересмотре межотраслевых и отраслевых правил и типовых инструкций по охране труда и изменении условий труда работников, при внедрении новой техники и технологии. Инструкции могут пересматриваться по результатам анализа материалов расследования аварий, несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, когда возникает необходимость внесения в них изменений. Или по требованию представителей органов по труду субъектов Российской Федерации или органов федеральной инспекции труда.

Если в течение срока действия инструкции по охране труда для работника условия его труда не изменились, то ее действие продлевается на следующий срок.

Действующие в подразделении инструкции по охране труда для работников структурного подразделения организации, а также перечень этих инструкций хранятся у руководителя этого подразделения.

Местонахождение инструкций по охране труда для работников рекомендуется определять руководителю структурного подразделения



организации с учетом обеспечения доступности и удобства ознакомления с ними.

Инструкции по охране труда для работников могут быть выданы им на руки для изучения при первичном инструктаже, либо могут быть вывешены на рабочих местах или участках, либо могут храниться в ином месте, доступном для работников.

### **Слайд 55**

В Трудовом кодексе Российской Федерации рассматриваются деятельность и полномочия службы охраны труда в организации.

Основное звено в системе управления охраной труда – это служба охраны труда в организации, функции которой непосредственно связаны с производственной или иной трудовой деятельностью. От ее деятельности в первую очередь зависит уровень работы по созданию безопасных и здоровых условий труда.

Управление охраной труда в организации осуществляет ее руководитель, который создает в организации службу охраны труда.

Служба охраны труда создается у каждого работодателя, осуществляющего производственную деятельность, численность работников которого превышает пятьдесят человек. Вместо создания службы охраны труда у указанного работодателя допускается введение должности специалиста по охране труда, имеющего соответствующую подготовку или опыт работы в этой области.

Работодатель, численность работников которого не превышает пятидесяти человек, принимает решение о создании службы охраны труда или введении должности специалиста по охране труда с учетом специфики своей производственной деятельности.

Служба охраны труда создается в форме самостоятельного структурного подразделения организации. Она состоит из штата специалистов по охране труда во главе с руководителем службы и

подчиняется непосредственно руководителю организации или по его поручению одному из его заместителей.

Списочную численность работников службы охраны труда определяет руководитель организации в зависимости от численности работающих. Также на ее состав оказывают влияние характер условий труда, степень опасности производств, количество самостоятельных производственных структурных подразделений организации и другие факторы.

### **Слайд 56**

В организациях со среднесписочной численностью работников до 700 человек функции службы охраны труда могут выполнять отдельные специалисты по охране труда. Но при условии отсутствия рабочих, занятых на тяжелых, связанных с вредными и опасными условиями труда работах. В организациях с большей численностью создается бюро охраны труда при штатной численности работников три – пять единиц, включая начальника, или отдел – при штатной численности работников от шести единиц.

В обособленных производственных структурах численностью от четырехсот человек и свыше численность работников службы охраны труда рассчитывается отдельно для каждой структуры.

Под такой структурой понимаются предприятия, управления автомобильного транспорта и жилищно-коммунального хозяйства, входящие в структуру организации. Они должны быть расположены на разных производственных площадках и иметь законченный производственный цикл.

Служба охраны труда осуществляет свою деятельность во взаимодействии с другими подразделениями организации, комитетом или комиссией по охране труда, иными уполномоченными работниками представительных органов.

В целях оказания помощи работодателям в организации работы службы охраны труда Постановлением Министерства труда России утверждены рекомендации по организации работы службы охраны труда в

организации. В них предусматриваются порядок формирования, основные задачи и функции службы, а также права работников службы.

В соответствии с рекомендациями по организации работы службы охраны труда на службу охраны труда предлагается возложить следующие функции.

### **Слайд 57**

Предполагается, что служба охраны труда должна вести учет и анализ состояния и причин производственного травматизма, профессиональных заболеваний и заболеваний, обусловленных производственными факторами.

В ее функции входит разработка совместно с другими подразделениями планов, программ по улучшению условий и охраны труда, предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и другое. А также оказание организационно-методической помощи по выполнению запланированных мероприятий в рамках организации.

Служба охраны труда непосредственно принимает участие в составлении разделов коллективного договора, касающихся условий и охраны труда, соглашения по охране труда организации.

Указанное подразделение занимается оформлением и хранением документов, касающихся требований охраны труда, в соответствии с установленными сроками.

Также в функциональные обязанности службы входит организация своевременного обучения по охране труда работников организации, в том числе ее руководителя, и участие в работе комиссий по проверке знаний требований охраны труда.

Последующей функцией является составление при участии руководителей подразделений перечней профессий и видов работ, на которые должны быть разработаны инструкции по охране труда.

В обязанности службы входит обеспечение подразделений локальными нормативными правовыми актами организации, правилами, нормами, инструкциями по охране труда, наглядными пособиями и учебными материалами по охране труда и другое.

### **Слайд 58**

Руководитель организации, численность работников которой не превышает пятидесяти человек, может ввести должность специалиста по охране труда. На нее назначаются, как правило, лица, имеющие квалификацию инженера по охране труда, либо специалисты, имеющие высшее профессиональное техническое образование, без предъявления требований к стажу работы. А также могут назначаться специалисты, имеющие среднее техническое профессиональное образование и стаж работы три – пять лет. Все указанные лица должны пройти специальное обучение по охране труда.

При отсутствии у работодателя службы охраны труда должность штатного специалиста по охране труда и его функции осуществляет работодатель – индивидуальный предприниматель лично. А также их может осуществлять руководитель организации, другой уполномоченный работодателем работник либо организация или специалист, оказывающие услуги в области охраны труда, привлекаемые работодателем по гражданско-правовому договору. Организации, оказывающие услуги в области охраны труда, подлежат обязательной аккредитации.

Для организаций, оказывающих такую услугу в области охраны труда, как проведение специальной оценки условий труда, порядок аккредитации устанавливается законодательством о специальной оценке условий труда.

В организациях, специфика деятельности которых требует проведения с персоналом большого объема работы по обеспечению безопасности труда, рекомендуется создание кабинета охраны труда. В организациях с

небольшой численностью работников и в структурных подразделениях организаций рекомендуется создание уголка охраны труда.

### **Слайд 59**

Существуют организации, производственная деятельность которых связана с перемещением работников по объектам и нахождением на временных участках работы, например предприятия, организующие работу вахтово-экспедиционным методом. В этом случае целесообразно оборудовать передвижные кабинеты охраны труда и уголки охраны труда. Решение о создании кабинета охраны труда или уголка охраны труда принимается руководителем организации или его представителем.

Для оказания помощи работодателям при формировании кабинета охраны труда и уголка охраны труда постановлением Министерства труда России утверждены рекомендации по организации работы кабинета охраны труда и уголка охраны труда. В указанном акте определены цели, основные направления работы кабинета охраны труда и уголка охраны труда, общие требования к процессу организации их работы.

Межгосударственный стандарт «Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования» направлен на контролирование системы управления охраной труда.

Названный стандарт является практическим инструментом содействия организациям и компетентным учреждениям в осуществлении непрерывного совершенствования деятельности по безопасности и гигиене труда. Рекомендации, содержащиеся в стандарте, предназначены для использования всеми, на кого возложена ответственность за управление охраной труда.

Рассмотрим государственный стандарт «Система стандартов безопасности труда. Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию». На его основании организация работ по охране труда

предусматривает наряду с другими организационными мероприятиями организацию службы охраны труда.

### **Слайд 60**

Стандартом «Система стандартов безопасности труда. Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию» установлено следующее. Служба охраны труда в организации предназначена для организации профилактической работы по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и заболеваний, обусловленных производственными факторами. Также в задачи указанной службы входит организация работы по обеспечению охраны труда и улучшению условий и охраны труда, организация работы по обеспечению выполнения работниками требований охраны труда.

Она обязана контролировать соблюдение работниками требований охраны труда, содержащихся в законах и иных нормативных правовых актах, коллективных договорах, соглашениях, локальных нормативных актах. К задачам службы охраны труда относится информирование и консультирование работников организации, в том числе ее руководителей, по вопросам охраны труда. А также по вопросам изучения и распространения передового опыта по охране труда, пропаганде перспективных направлений обеспечения охраны труда.

Рассмотрим национальный стандарт Российской Федерации «Система стандартов безопасности труда. Система управления охраной труда на малых предприятиях. Требования и рекомендации по применению». В нем указано, что система управления охраной труда на предприятии с числом работников менее пятидесяти человек накладывает на работодателя большой круг ответственности по выполнению обязанностей отсутствующих специалистов по охране труда.

## Слайд 61

Замена специалистов может быть выполнена по договорам обслуживания, совместительства, в том числе по основному месту работы, услуги. Система управления охраной труда на этапе функционирования предприятия с числом работников более пятидесяти человек обязывает работодателя создавать службу по охране труда.

Составной частью системы управления охраной труда организации является комитет по охране труда.

Комитет или комиссия по охране труда – это комитет, в состав которого входят представители работников и представители работодателей, он создается и функционирует на уровне организации согласно национальным законам, правилам и практике.

Комитет создаётся по инициативе работодателя или по инициативе работников либо их представительного органа на паритетной основе. Каждая сторона имеет один голос вне зависимости от общего числа представителей стороны работодателя, выборного органа первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников.

Численность комитета определяется в зависимости от численности работников в организации, специфики производства, количества структурных подразделений и других особенностей. Также численность определяется по взаимной договоренности сторон, представляющих интересы работодателя и работников.

Выдвижение в комитет представителей работников организации может осуществляться на основании решения выборного органа первичной профсоюзной организации при условии, если он объединяет более половины работающих, или на собрании конференции работников организации. Выдвижение представителей работодателя осуществляется работодателем. Состав комитета утверждается приказом или распоряжением работодателя.

## Слайд 62

Комитет или комиссия выполняет ряд задач. Первая из них включает разработку требований по обеспечению охраны труда, предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний. Разработка основывается на предложениях членов комитета или комиссии по программе совместных действий работодателя и иных уполномоченных работниками представительных органов.

Следующей задачей является организация проверок состояния условий и охраны труда на рабочих местах, подготовка соответствующих предложений работодателю по решению проблем охраны труда. Предложения формируются на основе анализа состояния условий и охраны труда, производственного травматизма и профессиональной заболеваемости.

В задачи комиссии также входит информирование работников о состоянии условий и охраны труда на рабочих местах, существующем риске повреждения здоровья. А также информирование о полагающихся работникам компенсациях за работу во вредных и опасных условиях труда, средствах индивидуальной защиты.

Комитет или комиссия взаимодействует с государственными органами управления охраной труда, органами Федеральной инспекции труда, другими государственными органами надзора и контроля, а также с технической инспекцией труда профсоюзов.

Комитет или комиссия осуществляют свою деятельность в соответствии с разрабатываемыми ими регламентом и планом работы.

Члены комитета или комиссии проходят обучение по охране труда по направлению работодателя на специализированных курсах не реже одного раза в три года за счет средств работодателя. Обучение может проводиться за счет средств Фонда социального страхования Российской Федерации, то есть страховщика, в соответствии с порядком, установленным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по нормативно-правовому регулированию в сфере труда.



### **Слайд 63**

Обеспечение деятельности комитета, его членов, освобождение от основной работы на время исполнения обязанностей, прохождения обучения устанавливают коллективный договор и локальные нормативные правовые акты организации.

Положение о комитете организации утверждается приказом или распоряжением работодателя с учетом мнения выборного профсоюзного органа или иного уполномоченного работниками организации представительного органа.

Типовым положением предусмотрены основные задачи, функции и права комитета или комиссии по охране труда.

Члены комитета информируют не реже одного раза в год выборный орган первичной профсоюзной организации или собрание, то есть конференцию работников, о проделанной ими в комитете работе. Выборный орган первичной профсоюзной организации или собрание вправе отзывать из комитета своих представителей и выдвигать в его состав новых представителей. Работодатель вправе своим решением отзывать своих представителей из комитета и назначать вместо них новых представителей.

### **Слайд 64**

Вопросы управления в области защиты населения при чрезвычайных ситуациях изложены в важных нормативных правовых документах. Рассмотрим их подробнее. Постановлением Правительства РФ была создана Российская система предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях, которая позднее была преобразована в Единую государственную систему предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Впоследствии вышел Указ Президента «О совершенствовании единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».

Цель создания Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, далее по тексту РСЧС [эр эс че эс], – это объединение усилий центральных органов федеральной исполнительной власти. А также органов представительной и исполнительной власти субъектов Российской Федерации, городов и районов, организаций, учреждений и предприятий, их сил и средств в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

### **Слайд 65**

Общее руководство функционированием РСЧС осуществляется Правительством Российской Федерации. Обеспечение функционирования РСЧС возложено на МЧС России. Оно в пределах своих полномочий осуществляет координацию деятельности федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов РФ по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций различного характера.

Организационно РСЧС состоит из территориальных и функциональных подсистем и имеет пять уровней.

Первый – федеральный уровень, который охватывает всю территорию Российской Федерации.

Второй – региональный уровень, охватывающий территорию нескольких субъектов Российской Федерации.

Третий – территориальный уровень, он охватывает территорию субъекта Российской Федерации.

Четвертый – местный уровень, охватывающий территорию района, города, населенного пункта.

Пятый – объектовый уровень, охватывающий территорию объекта.

Каждый уровень управления РСЧС имеет координирующие органы, органы повседневного управления, системы связи, оповещения и информационного обеспечения.

Координирующие органы – это комиссии по чрезвычайным ситуациям, далее по тексту КЧС [ка че эс]. Они создаются для координации деятельности органов управления и сил РСЧС на соответствующем уровне, то есть на федеральном, региональном и другом. Они объединяют в своем составе ответственных представителей различных ведомств этого уровня, в компетенцию которых входит решение вопросов, связанных с защитой населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

### **Слайд 66**

Основные задачи КЧС органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления обозначены в нескольких направлениях.

Одной из задач КЧС является контроль за осуществлением мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, а также по обеспечению надежности работы потенциально опасных объектов в условиях чрезвычайных ситуаций.

К ее задачам также относятся наблюдение и контроль за состоянием окружающей природной среды и потенциально опасных объектов, прогнозирование чрезвычайных ситуаций. А также обеспечение готовности органов управления, сил и средств к действиям в чрезвычайных ситуациях, создание и поддержание в состоянии готовности пунктов управления.

В задачи комиссии по чрезвычайным ситуациям входит разработка нормативных правовых актов в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

Кроме того, задачами КЧС являются разработка и осуществление федеральных целевых и научно-технических программ, разработка и реализация территориальных программ по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций. А также создание резервов финансовых и материальных средств на случай возникновения чрезвычайных ситуаций.

Рассмотрим основные задачи РСЧС. Это разработка и реализация законов и других важных документов, регулирующих вопросы защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. А также осуществление целевых и научно-технических программ, направленных на предупреждение чрезвычайных ситуаций и повышение устойчивости функционирования предприятий, учреждений и организаций в чрезвычайных ситуациях.

### **Слайд 67**

В задачи РСЧС входит обеспечение готовности к действиям органов управления, сил и средств, предназначенных для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. А также сбор, обработка, обмен и выдача информации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

К основным задачам РСЧС следует отнести подготовку населения к действиям при чрезвычайных ситуациях, прогнозирование и оценку социально-экономических последствий чрезвычайных ситуаций, ликвидацию последствий чрезвычайных ситуаций. А кроме того, осуществление государственной экспертизы, надзора и контроля в сфере защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

В зависимости от обстановки, масштаба прогнозируемой или возникшей чрезвычайной ситуации решение принимают соответствующие органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации и местного самоуправления. Они осуществляют его в пределах конкретной территории, и в этом случае устанавливается один из режимов функционирования РСЧС.

Существует несколько режимов.

Режим повседневной деятельности действует при обычной производственно-промышленной, радиационной, химической, биологической, бактериологической, сейсмологической и гидрометеорологической обстановке, при отсутствии эпидемий, эпизоотий и эпифитотий.

Режим повышенной готовности вводится при ухудшении указанной обстановки, получении прогноза о возможности возникновения чрезвычайных ситуаций.

Режим чрезвычайной ситуации актуален при возникновении и во время ликвидации чрезвычайных ситуаций.

### **Слайд 68**

Охарактеризуем каждый из режимов функционирования РСЧС.

Режим повседневной деятельности включает ряд мероприятий. К ним относятся наблюдение и контроль за состоянием окружающей природной среды, обстановкой на потенциально опасных объектах и прилегающих к ним территориях. А также планирование и выполнение программ и мер по предупреждению чрезвычайных ситуаций, обеспечению безопасности и защиты населения, сокращению возможных потерь и ущерба. Кроме того, осуществляются мероприятия по повышению устойчивости функционирования объектов и отраслей экономики в чрезвычайных ситуациях.

Данный режим также предполагает совершенствование подготовки органов управления гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций, далее по тексту ГОЧС [гэ о чэ эс], сил и средств к действиям при чрезвычайных ситуациях. А также организацию обучения населения способам защиты и действиям при чрезвычайных ситуациях, создание и пополнение резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Размещение органов повседневного управления РСЧС осуществляется на пунктах управления. Они оснащены соответствующими средствами связи, оповещения, сбора, обработки и передачи информации, которые поддерживаются в состоянии постоянной готовности к использованию.

## **Слайд 69**

Режим повышенной готовности подразумевает реализацию нескольких мероприятий. К ним относятся принятие соответствующими КЧС руководства функционированием подсистем и звеньев РСЧС, формирование при необходимости оперативных групп для выявления причин ухудшения обстановки непосредственно в районе возможной чрезвычайной ситуации.

В рамках указанного режима осуществляются выработка предложений по ее нормализации и усиление дежурно-диспетчерской службы. А также усиление наблюдения и контроля за состоянием окружающей природной среды, обстановкой на потенциально опасных объектах и прилегающих к ним территориях, прогнозирование возможности возникновения чрезвычайных ситуаций и их масштабов.

Режим повышенной готовности включает принятие мер по защите населения и окружающей среды, обеспечению устойчивого функционирования объектов. А также приведение в состояние готовности сил и средств, уточнение планов их действий и выдвижение при необходимости в район предполагаемой чрезвычайной ситуации.

Режим чрезвычайной ситуации требует организации ряда мероприятий. Это организация защиты населения, выдвижение оперативных групп в район чрезвычайной ситуации и определение границ зоны чрезвычайной ситуации.

## **Слайд 70**

Президент РФ в рамках закона «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного характера» определяет основные направления государственной политики и принимает иные решения в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

Президент вносит на рассмотрение Совета Безопасности Российской Федерации и принимает с учетом его предложений решения по вопросам предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, а также по вопросам преодоления их последствий.

Президент вводит при чрезвычайных ситуациях в порядке, предусмотренном федеральным конституционным законодательством, чрезвычайное положение на территории Российской Федерации или в отдельных ее местностях.

Президент принимает решение о привлечении при необходимости к ликвидации чрезвычайных ситуаций Вооруженных сил Российской Федерации, других войск и воинских формирований.

### **Слайд 71**

Полномочия Правительства Российской Федерации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций определены следующими действиями.

Правительство издает на основании Конституции Российской Федерации, федеральных законов и нормативных актов постановления и распоряжения в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

А также организует проведение научных исследований в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

Правительство организует разработку и обеспечивает выполнение специальных федеральных программ в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций федерального характера.

Кроме того, Правительство определяет задачи, функции, порядок деятельности, права и обязанности федеральных органов исполнительной власти в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. И осуществляет руководство Единой государственной системой предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Правительство обеспечивает создание федеральных резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций федерального характера, а также определяет порядок использования указанных резервов.

## **Слайд 72**

Правительство устанавливает и контролирует безопасность процессов производства, режимов хранения, условий перевозки и порядка использования радиоактивных и других особо опасных веществ.

Правительство устанавливает классификацию чрезвычайных ситуаций и полномочия исполнительных органов государственной власти по их ликвидации.

Помимо этого, Правительство обеспечивает защиту населения и территорий от чрезвычайных ситуаций федерального характера. В том числе определяет порядок оказания финансовой помощи из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации при возникновении чрезвычайных ситуаций регионального характера.

Правительство определяет порядок привлечения спасательных воинских формирований к предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

И наконец, Правительство определяет порядок введения чрезвычайной ситуации в лесах, возникшей вследствие лесных пожаров, и порядок взаимодействия органов государственной власти и органов местного самоуправления в условиях такой чрезвычайной ситуации.

## **Слайд 73**

Рассмотрим полномочия органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

Органы государственной власти субъектов РФ принимают в соответствии с федеральными законами нормативные правовые акты в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций межмуниципального и регионального характера.

Органы государственной власти субъектов РФ осуществляют подготовку и содержание в готовности необходимых сил и средств для защиты



населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Обеспечивают обучение населения способам защиты и действиям в указанных ситуациях.

Кроме того, органы государственной власти субъектов РФ принимают решения о проведении эвакуационных мероприятий в чрезвычайных ситуациях межмуниципального и регионального характера и обеспечивают их проведение. А также осуществляют информирование населения о чрезвычайных ситуациях, организуют и проводят аварийно-спасательные работы при чрезвычайных ситуациях межмуниципального и регионального характера. Поддерживают общественный порядок в ходе их проведения; при недостаточности собственных сил и средств обращаются к Правительству РФ за оказанием помощи.

Органы государственной власти субъектов РФ осуществляют финансирование мероприятий в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Они создают резервы финансовых и материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций межмуниципального и регионального характера.

В функции органов государственной власти субъектов РФ входит содействие устойчивому функционированию организаций в чрезвычайных ситуациях межмуниципального и регионального характера. А также принятие решений об осуществлении единовременных денежных выплат гражданам в случаях возникновения чрезвычайных ситуаций.

#### **Слайд 74**

Органы государственной власти субъектов РФ вводят режим повышенной готовности или чрезвычайной ситуации для соответствующих органов управления и сил Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Органы государственной власти субъектов Российской Федерации осуществляют создание системы обеспечения вызова экстренных оперативных служб по единому номеру 112 [сто двенадцать], обеспечивают

ее эксплуатацию и развитие.

Помимо этого, органы государственной власти субъектов Российской Федерации создают и поддерживают в постоянной готовности системы оповещения и информирования населения о чрезвычайных ситуациях.

Органы государственной власти субъектов РФ устанавливают порядок организации и осуществления регионального государственного надзора в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций регионального, межмуниципального и муниципального характера. Надзор осуществляется с учетом порядка осуществления государственного надзора в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, установленного Правительством Российской Федерации.

Органы местного самоуправления самостоятельно осуществляют подготовку и содержание в готовности необходимых сил и средств для защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. А также обучение населения способам защиты и действиям в этих ситуациях.

Органы местного самоуправления самостоятельно принимают решения о проведении эвакуационных мероприятий в чрезвычайных ситуациях и организуют их проведение, самостоятельно осуществляют информирование населения о чрезвычайных ситуациях.

Кроме того, органы местного самоуправления самостоятельно осуществляют финансирование мероприятий в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

## **Слайд 75**

Функции органов местного самоуправления предусматривают самостоятельное введение режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации для соответствующих органов управления и сил Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. А также самостоятельное создание резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных

ситуаций.

Органы местного самоуправления самостоятельно организуют и проводят аварийно-спасательные и другие неотложные работы, поддерживают общественный порядок при их проведении. При недостаточности собственных сил и средств обращаются за помощью к органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

Органы местного самоуправления самостоятельно содействуют устойчивому функционированию организаций в чрезвычайных ситуациях.

Органы местного самоуправления самостоятельно создают постоянно действующие органы, специально уполномоченные на решение задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

И наконец, органы местного самоуправления содействуют своевременному оповещению и информированию населения о чрезвычайных ситуациях и подготовке населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций.

## **Слайд 76**

В области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций для организаций предусмотрены следующие обязанности.

Организации обязаны планировать и осуществлять необходимые меры в области защиты работников организаций и подведомственных объектов производственного и социального назначения от чрезвычайных ситуаций.

Организации обязаны планировать и проводить мероприятия по повышению устойчивости функционирования организаций и обеспечению жизнедеятельности работников организаций в чрезвычайных ситуациях.

Кроме того, организации обеспечивают подготовку и поддержание в готовности к применению сил и средств предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, осуществляют обучение работников организаций способам защиты и действиям в чрезвычайных ситуациях.

В обязанности организаций входят создание и поддержание в

постоянной готовности локальных систем оповещения о чрезвычайных ситуациях в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Организации обязаны финансировать мероприятия по защите работников организаций и подведомственных объектов производственного и социального назначения от чрезвычайных ситуаций. А также создавать резервы финансовых и материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Организации обязаны предоставлять в установленном порядке информацию в области защиты при ЧС, а также оповещать работников организаций об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций.

Руководитель организации, на территории которой может возникнуть или возникла чрезвычайная ситуация, вводит режим повышенной готовности или чрезвычайной ситуации. Руководитель принимает решение об установлении уровня реагирования и введении дополнительных мер по защите от чрезвычайной ситуации работников данной организации и иных граждан, находящихся на ее территории.

Руководитель организации и назначенный им руководитель работ по ликвидации ЧС несут ответственность за проведение работ по предотвращению и ликвидации ЧС на территории данной организации в соответствии с законодательством.

## **Слайд 77**

Общественные объединения могут участвовать в мероприятиях по защите населения и территорий от ЧС, в том числе по обеспечению безопасности людей на водных объектах, в соответствии с законодательством РФ и со своими уставами.

Общественные объединения, участвующие в ликвидации чрезвычайных ситуаций, действуют под руководством соответствующих органов

управления Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Участники ликвидации чрезвычайных ситуаций от общественных объединений должны иметь соответствующую подготовку, подтвержденную в аттестационном порядке.

Для ликвидации чрезвычайных ситуаций могут привлекаться специально подготовленные силы и средства Вооруженных сил Российской Федерации, других войск и воинских формирований. Порядок их привлечения определяется Президентом Российской Федерации в соответствии с законодательством РФ.

При ликвидации ЧС силы и средства органов внутренних дел РФ применяются в соответствии с задачами, возложенными на органы внутренних дел законами и иными нормативными правовыми актами РФ. А также законами и иными нормативными правовыми актами субъектов РФ.

### **Слайд 78**

К мероприятиям в области защиты населения и территории от ЧС относятся организация ликвидации чрезвычайной ситуации, организация работ по обеспечению устойчивого функционирования объектов и отраслей экономики, первоочередному жизнеобеспечению пострадавшего населения. В контексте указанного режима должно происходить осуществление непрерывного контроля за состоянием окружающей среды в районе чрезвычайной ситуации, обстановкой на аварийных объектах и прилегающей к ним территории.

Силы и средства наблюдения и контроля включают органы, службы и учреждения, которые осуществляют государственный надзор, инспектирование, мониторинг, контроль, анализ состояния природной среды и другое. Благодаря их деятельности удается предупреждать многие чрезвычайные ситуации, прогнозировать возможное их возникновение,

оповещать об угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций органы управления и население.

В состав сил и средств ликвидации чрезвычайных ситуаций входят различные ведомства. К ним относятся учреждения и формирования Всероссийской службы медицины катастроф, формирования службы защиты животных и растений Минсельхозпрода России. В состав сил и средств также входят военизированные противораковые и противолавинные службы Росгидромета, территориальные аварийно-спасательные формирования Государственной инспекции по маломерным судам Министерства природы России.

### **Слайд 79**

Определим задачи в области гражданской обороны, правовые основы их осуществления и полномочия органов государственной власти РФ. А также задачи исполнительной власти ее субъектов, местного самоуправления, организаций независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности. Силы и средства гражданской обороны определяет Федеральный закон «О гражданской обороне».

Итак, к задачам в области гражданской обороны относятся обучение населения способам защиты от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие их, оповещение населения об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие их.

В задачи в области гражданской обороной входит осуществление мероприятий по световой и другим видам маскировки, проведение аварийно-спасательных работ в случае возникновения опасностей для населения при ведении военных действий или вследствие их.

Кроме того, к задачам гражданской обороны относится первоочередное обеспечение населения, пострадавшего при ведении военных действий или вследствие их, медицинским обслуживанием, предоставление жилья и принятие других необходимых мер. А также эвакуация населения,

материальных и культурных ценностей в безопасные районы, предоставление населению убежищ и средств индивидуальной защиты.

Немаловажными задачами являются борьба с пожарами, возникающими при ведении боевых действий или вследствие их, и обнаружение, обозначение районов, подвергшихся радиоактивному, химическому, биологическому и иному заражению. Другие задачи представлены на слайде.

## **Слайд 80**

### **Тема «Основные принципы защиты от опасностей. Общая характеристика и классификация защитных средств»**

Все мероприятия по защите работающих от действия вредных производственных факторов основываются на следующих принципах.

Во-первых, нормализация производственной среды, условий труда, то есть доведение параметров действующих вредных факторов до уровней, не превышающих предельно допустимые.

Во-вторых, защита временем, то есть уменьшение воздействия вредного фактора за счет снижения времени его воздействия.

В-третьих, защита расстоянием, то есть дистанцирование работающих от оборудования, от источника вредности.

Следующий принцип – это адаптация работающих, то есть профессиональный отбор, обучение, предварительные и периодические медицинские осмотры работающих.

И последний принцип – применение средств индивидуальной защиты.

Все средства защиты от производственных вредностей, направленные на их ликвидацию и снижение, принято подразделять на коллективные и индивидуальные.

Средства коллективной защиты призваны защитить большие контингенты работающих. К таким средствам относятся технические,

архитектурно-планировочные, санитарно-технические, санитарно-гигиенические и организационные мероприятия.

### **Слайд 81**

Итак, рассмотрим мероприятия по снижению воздействия вредных веществ. В их число входят изменение технологического процесса с целью ликвидации, уменьшения действующего фактора, замена вредных веществ менее вредными, рациональная планировка производственных помещений для исключения влияния на работающих перекрестных вредностей.

Кроме того, к мероприятиям по снижению воздействия вредных веществ относится проведение законодательных, организационных, санитарно-гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий. Например, введение сокращённого рабочего дня, ограничение труда женщин и подростков, снижение пенсионного возраста, компенсационные выплаты, организация лечебно-профилактического питания, медицинских осмотров работающих и другое.

В дополнение к коллективным используются средства индивидуальной защиты.

Они предназначены для защиты как всего человека, так и отдельных его органов и систем. Они выдаются рабочим бесплатно в соответствии с типовыми отраслевыми нормами.

Важная роль отводится соблюдению работниками правил личной гигиены и техники безопасности.

### **Слайд 82**

Исходя из степени отклонения фактических уровней факторов рабочей среды и трудового процесса от гигиенических нормативов, условия труда по степени вредности и опасности условно подразделяются на четыре класса. К ним относятся: оптимальные, допустимые, вредные и опасные.



1-й класс – оптимальные условия труда. Это условия, при которых сохраняется здоровье работника и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности.

2-й класс – это допустимые условия труда. Они характеризуются такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест. При этом возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены. Они не оказывают неблагоприятного действия в ближайшем и отдаленном периодах на состояние здоровья работников и их потомство. Допустимые условия труда условно относят к безопасным.

3-й класс – это вредные условия труда. Они характеризуются наличием вредных факторов, уровни которых превышают гигиенические нормативы и оказывают неблагоприятное действие на организм работника или его потомство.

4-й класс – это опасные условия труда. Они характеризуются нарушением норм и правил по безопасности труда.

К основным мерам профилактики с целью снижения вредного воздействия на человека вредных веществ относится при наличии технической и технологической возможностей замена ядовитых веществ неядовитыми или менее ядовитыми. Под профилактикой подразумевается гигиеническая стандартизация химического сырья и продукции.

Особо важны мероприятия по рационализации технологических процессов и оборудования. Их примеры приведены на слайде.

### **Слайд 83**

В число эффективных мер входят рациональная планировка цехов, исключающая поступление ядовитых веществ из одного помещения в другое, изоляция вредных участков. А также выбор материалов для стен и потолков, не сорбирующих ядовитые вещества и легко очищаемых, и использование

рациональной вентиляции производственных помещений: общеобменной и местной.

К мероприятиям профилактики относятся создание газоспасательных станций, обоснование предельно допустимых концентраций и их корректировка по результатам санитарно-гигиенических наблюдений.

В число обозначенных мероприятий входит систематический контроль за содержанием вредных веществ в воздухе производственных помещений с разработкой мероприятий по соблюдению допустимых норм.

Важно соблюдение мер индивидуальной защиты кожи, органов дыхания, зрения. Средства индивидуальной защиты органов дыхания предназначены для защиты от воздействия вредных газов, паров, дыма, тумана, пыли, а также для обеспечения кислородом при его недостатке в окружающей атмосфере.

На рабочих местах необходимо проводить инструктаж и обучение работающих о необходимости соблюдения мер личной гигиены.

В любой организации значимо проведение предварительных при приеме на работу и периодических медицинских осмотров работающих в установленные сроки с переводом нуждающихся при необходимости на другую работу.

Профилактика предусматривает запрещение труда женщин и подростков во вредных производствах, ограничение труда беременных женщин.

В контексте данных мероприятий обязательны регистрация, расследование причин и учет всех случаев профессиональных отравлений с обязательным анализом и принятием мер.

## **Слайд 84**

Для снижения уровня шума в производственных помещениях могут применяться различные методы.

Методы защиты от шума в общем виде предусматривают борьбу с шумом в источнике возникновения, на путях распространения и в объекте шумозащиты по вектору распространения.

По способу реализации существуют методы акустические, архитектурно-планировочные и организационно-технические.

Кроме того, методы могут быть активные и пассивные без дополнительного источника энергии.

Снижение уровней звукового давления может быть достигнуто уменьшением уровня звуковой мощности источника шума путем замены устаревшего оборудования менее шумным.

Конкретно уменьшить механический шум в источнике возникновения можно путем совершенствования техники и технологии, своевременным ремонтом машин. Рассмотрим рекомендации по данным мероприятиям.

Например, штамповку следует заменять прессованием, клёпку – сваркой, обрубку – обрезкой. Вместо прямозубых шестерён следует применять косозубые и шевронные, повышать их класс точности и чистоту обработки. Зубчатые и цепные передачи следует заменять клиноременными и зубчато-ременными. Подшипники качения следует заменять подшипниками скольжения.

### **Слайд 85**

Необходимо заменять металлические детали на детали из пластмасс, то есть пластиковые и капроновые шестерни, и следить за применением принудительной смазки.

Также следует проводить балансировку быстровращающихся деталей и устанавливать мягкие подкладки в местах падения деталей с конвейера.

Уменьшение шума на пути его распространения от источника до расчетной точки достигается за счет средств звукоизоляции, глушителей, звукопоглощения. В том числе за счет применения таких материалов и

конструкций при проектировании стен, дверей, ворот, которые обеспечивают необходимую звукоизоляцию ограждений.

Для уменьшения шума используются установки устройства звукоизолирующих кожухов для шумящего оборудования, а внутренние поверхности облицовывают звукопоглощающим материалом, исключая щели и проемы.

На воздуховодах и трубопроводах используются устройства глушителей шума, излучающих так называемый аэродинамический шум.

Акустический эффект экранов основан на образовании за ним области «звуковой тени». Степень проникновения звуковой волны зависит от соотношения между размером экрана и длиной волны. Поэтому экраны эффективны для средне- и высокочастотного шума. Чем меньше расстояние до экрана, тем выше его эффективность.

Глушители бывают адсорбционные, реактивные и комбинированные. Адсорбционные глушители, содержащие звукопоглощающий материал, поглощают звуковую энергию, а реактивные отражают ее обратно к источнику. В комбинированных глушителях происходит как поглощение, так и отражение звука.

Акустическая обработка помещений заключается в обработке внутренней поверхности помещений звукопоглощающими облицовками, а также в установке над наиболее шумными участками штучных звукопоглотителей.

### **Слайд 86**

В качестве звукопоглощающего материала часто используются стекловата, капроновое волокно, минеральная вата, различные жесткие пористые плиты и другое. Звукопоглощающие свойства зависят от толщины материала и наличия промежутка между ним и стеной. Эффект звукопоглощения обеспечивается за счет перехода энергии колеблющихся масс в теплоту.

Одним из наиболее эффективных способов снижения шумовой экспозиции является введение защиты временем, то есть рационализация режимов труда в условиях воздействия интенсивного шума путем введения дополнительных перерывов. Длительность дополнительных регламентированных перерывов устанавливается с учетом уровней шума, его спектра и наличия средств индивидуальной защиты.

Отдых в период регламентированных перерывов следует проводить в специально оборудованных помещениях. Во время обеденного перерыва уровень шумов не должен превышать 50 децибел.

Средства индивидуальной защиты от шума целесообразны в тех случаях, когда коллективные средства и другие способы не обеспечивают снижения шума до допустимых уровней. К средствам индивидуальной защиты относятся наушники, вкладыши, беруши, антифоны, шлемофоны, каски, костюмы.

### **Слайд 87**

В целях исключения контакта с источниками ультразвука необходимо применять дистанционное управление источниками ультразвука. Например, автоблокировку, то есть автоматическое отключение источников ультразвука при выполнении вспомогательных операций. Таких как загрузка и выгрузка продукции, белья, медицинского инструментария, нанесение контактных смазок и другое. Возможно также применение приспособлений для удержания источника ультразвука или предметов, которые могут служить в качестве твердой контактной среды.

Для защиты рук от неблагоприятного воздействия контактного ультразвука в твердых, жидких, газообразных средах, а также от контактных смазок необходимо применять специальные средства индивидуальной защиты: нарукавники, рукавицы или перчатки. Ручные ультразвуковые источники должны иметь форму, обеспечивающую минимальное напряжение мышц кисти и верхнего плечевого пояса оператора и

соответствовать требованиям технической эстетики. Поверхность ручных источников ультразвука в местах контакта с руками должна иметь коэффициент теплопроводности не более 0,5 [нуля целых пяти десятых] ватт на метр градусов, что исключает возможность охлаждения рук работающих.

Для снижения неблагоприятного влияния ультразвука при контактной передаче в холодный и переходный период года работающие должны обеспечиваться теплой спецодеждой по нормам, установленным в данной климатической зоне или производстве.

Основные меры защиты от низкочастотного ультразвука включают применение кожухов из стали и дюралья толщиной 1 миллиметр с оклейкой резиной изнутри, устройство экранов, в том числе прозрачных. А также размещение установок в специальном помещении или кабинах и использование средств индивидуальной защиты – противошумов или антифонов с ультратонкой стекловатой.

Стационарные ультразвуковые источники, которые генерируют уровни звукового давления, превышающие нормативные значения, должны оборудоваться звукопоглощающими кожухами и экранами и размещаться в отдельных помещениях или звукоизолирующих кабинах.

Для работника важны общеукрепляющие процедуры. Например, витаминизация, ультрафиолетовое облучение, комплексы гимнастических упражнений и другое. Работающим необходимо проводить время в условиях воздействия низкочастотного воздушного ультразвука.

## **Слайд 88**

Меры защиты от инфразвука практически те же, что и при защите от шума. Это снижение интенсивности в источнике возникновения, изоляция источников инфразвука в отдельных помещениях, дистанционное управление и использование блокировок.

Мерами защиты также являются применение глушителей инфразвука с механическим преобразованием частоты, звукоизоляция и звукопоглощение.

Кроме того, предусмотрены средства индивидуальной защиты, например противошумы и рациональный режим труда и отдыха.

Наиболее эффективны меры борьбы с инфразвуком в источнике его возникновения – это повышение быстроходности машин, увеличение жесткости конструкций, устранение низкочастотных вибраций.

Для борьбы с инфразвуком на путях распространения могут быть использованы строительно-акустические методы, такие как звукоизоляция и звукопоглощение, иногда глушители, так как эффективность их невелика.

### **Слайд 89**

Методы и средства коллективной защиты от вибраций разделяют на две группы.

Первая группа предусматривает защиту работающего при контакте с вибрирующим объектом и подразделяется на три вида мероприятий, а именно: воздействие на источник возбуждения вибраций, защита от вибрации на пути распространения и защита с помощью средств индивидуальной защиты.

Воздействие на источник возбуждения вибраций достигается с помощью динамического уравнивания вращающихся масс, антифазной синхронизации, то есть отстройки от резонанса и изменения конструкции источника.

Защита от вибраций на путях распространения достигается с помощью таких средств, как виброизоляция машин или рабочих мест, виброгашение, в том числе динамическое, и вибродемпфирование.

Вторая группа предусматривает защиту работающего путем исключения контакта с вибрирующим объектом. Это дистанционное управление, автоматический контроль и сигнализация, ограждение опасных зон.

Виброизоляция достигается установкой оборудования без фундаментов и анкерного крепления агрегатов непосредственно на упругих

виброизолирующих опорах. Виброизолирующие опоры могут применяться и при наличии фундаментов: либо между агрегатом – источником вибрации и фундаментом, либо между фундаментом и грунтом. Для исключения передачи вибрации от фундаментов оборудования на сооружение устанавливают плавающие полы под вентиляционные камеры, а также акустические щели с прослойками из воздуха.

### **Слайд 90**

Виброгашение связано с введением в колебательную систему реактивных сопротивлений, что достигается увеличением массы или жёсткости. С этой целью виброопасное оборудование, а также вентиляторы, насосы устанавливаются на опорные плиты и виброгасящие основания. Обычно масса фундамента в 3-4 раза превышает массу устанавливаемого на нем оборудования.

Виброгасители по принципу действия подразделяются на динамические, то есть пружинные, маятниковые, эксцентриковые и ударные, под последними понимаются маятниковые, пружинные и плавающие.

Вибродемпфирование, или вибропоглощение – это процесс снижения вибрации путем превращения энергии механических колебаний в другие виды: тепловую, электрическую или электромагнитную.

В основу данного метода положено увеличение активных потерь в колебательных системах различными путями. Один из них – это использование вибродемпфирующих мягких или жестких покрытий с толщиной в 2–3 раза больше толщины защищаемой стенки для снижения вибраций, распространяющихся, например, по воздуховодам систем вентиляции.

Следующий способ снижения вибрации – изготовление конструкций из материалов с большими внутренними потерями. К таким материалам относятся пластмассы, дерево, твердая резина.



Увеличение активных потерь в колебательных системах достигается использованием контактного трения двух материалов и соединением элементов конструкций мягкой обмоткой.

Организационные мероприятия – это защита временем. К средствам индивидуальной защиты от вибраций относятся перчатки, рукавицы, вкладыши, прокладки для защиты от локальной вибрации, спецобувь в виде сапог, полусапог, полуботинок с упругодемпфирующим низом для защиты от действия общей вибрации.

### **Слайд 91**

Защита персонала от действия электромагнитного излучения осуществляется путем проведения комплекса мероприятий. Он включает организационные, инженерно-технические, лечебно-профилактические мероприятия с использованием средств индивидуальной защиты.

В основу этих мероприятий закладываются основные принципы: такие как защита временем, защита расстоянием, уменьшение мощности непосредственно в источнике излучения, экранирование источника излучения.

К организационным мероприятиям относятся рациональное размещение излучающих и облучаемых объектов, ограничение места и времени нахождения в зоне электромагнитного поля при эксплуатации, ограждение опасных зон.

К инженерно-техническим методам защиты относятся поглотители мощности в виде эквивалентов антенны, аттенюаторы, экраны для источников радиоизлучения, экранирование стен и оконных проемов, рабочего места.

Отражающие экраны выполняют в виде камер, шкафов, в которых размещают излучающую аппаратуру, а также в виде кожухов, ширм, защитных козырьков и других устройств. Экранами отгораживают проходы, кабины для людей. Поглощающие экраны делают из радиопоглощающих

материалов в виде тонких резиновых ковриков, гибких или жестких листов поролона или волокнистой древесины, пропитанных соответствующими составами. Или изготавливают из ферромагнитных пластин.

К лечебно-профилактическим мероприятиям относятся предварительные и периодические осмотры работающих.

К средствам индивидуальной защиты, используемым как дополнение к средствам коллективной защиты, относятся комбинезоны, халаты, фартуки из металлизированной ткани и другое. Все элементы костюма должны быть электрически соединены между собой.

## **Слайд 92**

При защите от действия статического электричества используются заземление оборудования, ионизация или увлажнение воздуха, позволяющие зарядам стекать с оборудования в землю. Для безболезненного освобождения от электрического потенциала с тела работающих в конструкции пола предусматривают так называемые заземляющие зоны.

Персонал снабжают соответствующей обувью с токопроводящей подошвой и спецодеждой из хлопчатобумажных и льняных тканей, препятствующих накоплению электрического заряда на одежде.

Организационные мероприятия по защите от электромагнитного поля передающих радиотехнических объектов предусматривают выбор рациональных режимов работы и ограничение продолжительности пребывания персонала в условиях воздействия.

Инженерно-технические мероприятия по защите от электромагнитного поля передающих радиотехнических объектов включают рациональное размещение источников электромагнитного поля и применение коллективных и индивидуальных средств защиты. В том числе экранирование источников электромагнитного поля или рабочих мест.

Лечебно-профилактические мероприятия по защите от электромагнитного поля передающих радиотехнических объектов – это

предварительные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры, которые должен проходить персонал. Осмотры должны проходить в порядке, установленном соответствующим приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации.

### **Слайд 93**

Защита работающих от ионизирующих излучений обеспечивается системой организационных мероприятий. Все работы с радионуклидами подразделяются на два вида: работа с закрытыми источниками ионизирующих излучений и работа с открытыми радиоактивными источниками.

Рассмотрим основную классификацию средств защиты от ионизирующих излучений согласно стандарту, указанному на слайде.

Средства защиты в зависимости от их назначения подразделяются на средства защиты от внешнего облучения, средства защиты от внутреннего облучения, средства защиты от комбинированного облучения и средства защиты общего применения.

Средства защиты от внешнего облучения закрытыми источниками ионизирующих излучений по конструктивному исполнению подразделяются на оградительные и предупредительные устройства.

Оградительные устройства по способу защиты подразделяются на сухие, жидкостные и смешанные. Сухие оградительные устройства по способу применения подразделяются на стационарные и передвижные.

Предупредительные устройства по конструктивному исполнению подразделяются на дисциплинирующие и ограничительные барьеры.

Средства защиты от внутреннего облучения открытыми радиоактивными источниками ионизирующих излучений в зависимости от способа защиты подразделяются:

- на герметизирующие устройства,
- защитные покрытия,

- устройства очистки воздуха и жидкостей,
- средства дезактивации.

Герметизирующие устройства по конструкции подразделяются на защитные камеры, защитные боксы, защитные сейфы и капсулы.

#### **Слайд 94**

Защитные покрытия в зависимости от применяемых материалов подразделяются на лакокрасочные, полимерные, металлические, керамические и стеклянные.

Устройства очистки воздуха и жидкостей по способу удаления радиоактивных веществ подразделяются на вентиляционные, фильтрующие, конденсационные и фиксирующие.

Средства дезактивации по способу удаления радиоактивных веществ подразделяются на дезактивирующие растворы и дезактивирующие сухие материалы.

Средства защиты от комбинированного, то есть внешнего и внутреннего, облучения включают сочетание устройств, классифицированных аналогично другим видам излучений.

Средства защиты общего применения подразделяются на устройства автоматического контроля, устройства дистанционного управления, средства защиты при транспортировании и временном хранении радиоактивных веществ. Также к ним относятся знаки безопасности и ёмкости радиоактивных отходов.

Устройства автоматического контроля и сигнализации по конструктивным особенностям подразделяют на устройства блокировок и устройства сигнализации.

Средства защиты при транспортировании и временном хранении радиоактивных веществ подразделяются на контейнеры и упаковочные комплекты.

## **Слайд 95**

Знаки безопасности подразделяются на знак радиационной опасности и предупредительные надписи.

Емкости для радиоактивных отходов подразделяются на емкости для твердых радиоактивных отходов и емкости для жидких радиоактивных отходов.

Защита работающих с закрытыми источниками осуществляется четырьмя путями. Первый путь – защита количеством, так как пропорционально убывает мощность излучения, что не всегда возможно. Второй путь – это защита временем, то есть максимальное сокращение контакта с источником. Третий путь – это защита расстоянием, то есть обеспечение максимального удаления человека от источника. Четвёртый путь – защита экранами. Экраны – это передвижные или стационарные щиты для поглощения или ослабления ионизирующего излучения, части строительных конструкций, стенки контейнеров, сейфов, боксов, экраны, средства индивидуальной защиты.

## **Слайд 96**

К средствам индивидуальной защиты от ионизирующих излучений относится спецодежда – это халаты, комбинезоны, полукombineзоны и шапочки, изготовленные из хлопчатобумажной ткани. При значительном загрязнении производственного помещения радиоактивными веществами на спецодежду из ткани дополнительно надевают пленочную одежду. Она изготовлена из пластика и обеспечивает более полную защиту от радиоактивных веществ, легко очищается от радиоактивных загрязнений. При этом предусматривается принудительная подача воздуха под эту одежду. Для защиты рук применяются перчатки из просвинцованной резины с гибкими нарукавниками.

Для защиты органов зрения от излучения применяют очки закрытого типа со стёклами, содержащими фосфат вольфрама или свинец, а при работе

с источниками альфа- и бета-излучения глаза защищают щитками из органического стекла.

Если в воздухе находятся радиоактивные аэрозоли, то надёжным средством защиты органов дыхания являются респираторы и противогазы.

В связи с тем, что обычная обувь легко впитывает радиоактивные вещества и ее трудно очищать от загрязнений, применяют пленочные туфли, парусиновые чехлы, надеваемые на обувь и снимаемые при выходе из загрязненных мест.

При работе в условиях высокого уровня радиоактивного загрязнения, например при ремонтных работах, ликвидации аварий, используются изолирующие защитные средства, к ним относятся пневмошлемы, пневмокостюмы. А также используются автономные изолирующие аппараты.

Применяемые средства индивидуальной защиты зависят от вида и класса работ.

### **Слайд 97**

В Межгосударственном стандарте «Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация» рассматривается классификация средств защиты.

В обозначенной классификации средства защиты работающих в зависимости от характера их применения подразделяют на две категории: средства коллективной защиты и средства индивидуальной защиты.

Исходя из перечня основных видов средств защиты работающих, рассмотрим средства коллективной защиты.

К средствам нормализации воздушной среды производственных помещений и рабочих мест относятся устройства для поддержания нормируемой величины барометрического давления, вентиляции и очистки воздуха, кондиционирования воздуха. А также устройства для локализации вредных факторов, отопления, автоматического контроля и сигнализации, дезодорация воздуха.

К средствам нормализации освещения производственных помещений и рабочих мест относятся источники света, осветительные приборы, световые проемы, светозащитные устройства, светофильтры.

К средствам защиты от повышенного уровня ионизирующих излучений можно отнести несколько видов устройств. Это оградительные устройства, предупредительные устройства, герметизирующие устройства, защитные покрытия, устройства улавливания и очистки воздуха и жидкостей, средства дезактивации, устройства автоматического контроля. А также устройства дистанционного управления, средства защиты при транспортировании и временном хранении радиоактивных веществ, знаки безопасности, ёмкости радиоактивных отходов.

### **Слайд 98**

К средствам защиты от повышенного уровня инфракрасных излучений относятся оградительные, герметизирующие, теплоизолирующие, вентиляционные устройства, а также устройства автоматического контроля и сигнализации, дистанционного управления, знаки безопасности.

К средствам защиты от повышенной напряженности магнитных и электрических полей относятся оградительные устройства, защитные заземления, изолирующие устройства и покрытия, знаки безопасности.

К средствам защиты от повышенного уровня лазерного излучения относятся оградительные и предохранительные устройства, а также устройства автоматического контроля и сигнализации, дистанционного управления, знаки безопасности.

Средства защиты от повышенного уровня шума включают в себя оградительные, звукоизолирующие, звукопоглощающие устройства, глушители шума, устройства автоматического контроля и сигнализации, дистанционного управления.

К средствам защиты от повышенного уровня вибрации относятся устройства оградительные, виброизолирующие, виброгасящие и

вибропоглощающие, а также устройства автоматического контроля и сигнализации, дистанционного управления.

### **Слайд 99**

Средства защиты от поражения электрическим током включают несколько видов устройств. К ним относятся оградительные устройства, устройства автоматического контроля и сигнализации, изолирующие устройства и покрытия, устройства защитного заземления и зануления, устройства автоматического отключения. А также устройства выравнивания потенциалов и понижения напряжения, устройства дистанционного управления, предохранительные устройства, молниеотводы и разрядники, знаки безопасности.

К средствам защиты от повышенного уровня статического электричества относятся заземляющие устройства, нейтрализаторы, увлажняющие устройства, антиэлектростатические вещества, экранирующие устройства.

К средствам защиты от пониженных или повышенных температур поверхностей оборудования, материалов и заготовок относятся устройства оградительные, автоматического контроля и сигнализации и другие.

К средствам защиты от повышенных или пониженных температур воздуха и температурных перепадов относятся устройства оградительные, автоматического контроля и сигнализации, термоизолирующие и другие.

### **Слайд 100**

Рассмотрим средства индивидуальной защиты.

Средства индивидуальной защиты в зависимости от назначения подразделяют на следующие классы: костюмы изолирующие, средства защиты органов дыхания, одежда специальная защитная, средства защиты ног и рук, головы, лица, глаз, органа слуха. А также средства защиты от падения с высоты и другие предохранительные средства, средства



дерматологические защитные и комплексные.

Средство индивидуальной защиты органов дыхания – это носимое на человеке техническое устройство, обеспечивающее защиту организма главным образом от ингаляционного воздействия опасных и вредных факторов. К таким средствам относятся противогазы, респираторы, самоспасатели, пневмошлемы, пневмомаски, пневмокуртки.

Под одеждой специальной защитной подразумевают тулупы, пальто, полупальто, полушубки, накидки, плащи, полуплащи, халаты, костюмы, куртки, рубашки, брюки, шорты, комбинезоны, полукombineзоны, жилеты и другое.

К средствам защиты ног относят сапоги, сапоги с удлиненным голенищем, сапоги с укороченным голенищем, полусапоги, ботинки, полуботинки и другое.

Под средствами защиты рук понимают рукавицы, перчатки, полуперчатки, напальчники, наладонники, напульсники, нарукавники, налокотники.

Средства защиты головы включают каски защитные, шлемы, подшлемники, шапки, береты, шляпы, колпаки, косынки, накомарники.

Средства защиты глаз – это защитные очки.

Средства защиты лица – это щитки защитные лицевые.

Средства защиты органа слуха включают противошумные шлемы, противошумные вкладыши, противошумные наушники.

К средствам защиты от падения с высоты и другим предохранительным средствам относятся предохранительные пояса, тросы, ручные захваты, манипуляторы, наколенники, налокотники и наплечники.

Средства дерматологические защитные – это защитные очистители кожи, репаративные средства.

## **Слайд 101**

По классификации комплексные средства защиты подразделяются в

зависимости от назначения.

Средства нормализации воздушной среды производственных помещений и рабочих мест направлены на защиту от повышенного или пониженного барометрического давления и его резкого изменения. А также они защищают от повышенной или пониженной влажности воздуха, повышенной или пониженной ионизации воздуха, повышенной или пониженной концентрации кислорода в воздухе, повышенной концентрации вредных аэрозолей в воздухе.

Средства нормализации освещения производственных помещений и рабочих мест имеют важное значение. Они нормализуют среду при пониженной яркости, отсутствии или недостатке естественного света, пониженной видимости, дискомфортной или слепящей блескости, повышенной пульсации светового потока, пониженном индексе цветопередачи.

Средства защиты по видам излучений предохраняют от повышенного уровня ионизирующих излучений, от повышенного уровня инфракрасных излучений, от повышенного или пониженного уровня ультрафиолетовых излучений. К их числу относят средства защиты от повышенной напряженности магнитных и электрических полей и от повышенного уровня лазерного излучения.

Средства защиты по видам акустических колебаний защищают от повышенного уровня шума, от повышенного уровня вибрации: общей и локальной, от повышенного уровня ультразвука, от повышенного уровня инфразвуковых колебаний.

## **Слайд 102**

Также предусмотрены средства защиты от поражения электрическим током, от повышенного уровня статического электричества, от повышенных или пониженных температур поверхностей оборудования и другое.

Выделяются средства защиты от воздействия механических факторов.

Таких как движущиеся машины и механизмы, подвижные части производственного оборудования и инструментов, перемещающиеся изделия, заготовки, материалы и другое.

Рассмотрим общие требования государственных стандартов по средствам защиты.

Средства защиты работающих должны обеспечивать предотвращение или уменьшение действия опасных и вредных производственных факторов. Средства защиты не должны быть источником опасных и вредных производственных факторов. Средства защиты должны отвечать требованиям технической эстетики и эргономики.

Выбор конкретного типа средства защиты работающих должен осуществляться с учетом требований безопасности для данного процесса или вида работ.

Средства индивидуальной защиты следует применять в тех случаях, когда безопасность работ не может быть обеспечена конструкцией оборудования и средствами коллективной защиты.

Средства индивидуальной защиты не должны изменять своих свойств при их стирке, химчистке и обеззараживании. Они должны подвергаться оценке по защитным, физиолого-гигиеническим и эксплуатационным показателям. Кроме того, они обязательно должны иметь инструкцию с указанием назначения и срока службы изделия, правил его эксплуатации и хранения.

### **Слайд 103**

Средства коллективной защиты работающих конструктивно должны быть соединены с производственным оборудованием или его элементами управления таким образом, чтобы в случае необходимости возникло принудительное действие средства защиты.

Допускается использовать средства коллективной защиты в качестве элементов управления для включения и выключения производственного

оборудования.

Средства коллективной защиты работающих должны быть расположены на производственном оборудовании или на рабочем месте таким образом, чтобы постоянно обеспечивалась возможность контроля его работы, а также безопасность ухода и ремонта.

#### **Слайд 104**

Рассмотрим классификацию средств для проведения аварийно-спасательных работ. Аварийно-спасательные работы – это действия по спасению людей, материальных ценностей, природной среды; локализация и подавление источников чрезвычайных ситуаций.

Аварийно-спасательные средства классифицируются по национальному стандарту, указанному на слайде.

Аварийно-спасательные средства – это технические средства для проведения аварийно-спасательных работ.

Типы аварийно-спасательных средств – это ряды средств в классах, оптимизированные по одному или нескольким конструктивным параметрам по критерию «эффективность-стоимость».

Аварийно-спасательные средства распределяются по функциональным группам.

Аварийно-спасательные средства по решаемым задачам в процессе выполнения аварийно-спасательных работ разделяются на основные средства, вспомогательные средства и средства, обеспечивающие действия основных и вспомогательных.

В общей структуре аварийно-спасательные средства подразделяются по видам и классам.

Классификация аварийно-спасательных средств – это группирование средств по однородным признакам и свойственным характеристикам с целью определения требований к ним, целесообразности создания и эффективности применения.

Классы аварийно-спасательных средств – это совокупность средств, объединенных одной целевой функцией назначения. Их характеризуют признаки или виды выполняемых аварийно-спасательных работ, технологий и условий чрезвычайных ситуаций.

По классам они разделяются на средства радиационной разведки, средства химической разведки, средства бактериологической разведки и средства инженерной разведки.

Виды аварийно-спасательных средств – это обобщенная по целевому назначению совокупность классов аварийно-спасательных средств.

Виды средств инженерного обеспечения разделяются на средства устранения препятствия, грузоподъемные, землеройные средства, а также средства преодоления водных преград и средства энергоснабжения.

### **Слайд 105**

Рассмотрим подробнее виды средств и относящиеся к ним классы машин и оборудования.

К средствам аварийных и спасательных работ относятся наземные, надводные и другие аварийно-спасательные машины. К средствам транспортирования или доставки спасателей и эвакуации пострадавших относятся специальные автомобили, транспортные или санитарные варианты многофункциональных самолетов, медико-эвакуационные варианты вертолетов, транспортно-поисковые суда на воздушной подушке.

К средствам жизнеобеспечения, защиты здоровья спасателей и пострадавших относят комплексы жизнеобеспечения, а именно модули-контейнеры водоснабжения, питания, жилья, медицинские модули-контейнеры, коммунально-бытовые, энергопитания, а также специальную защитную одежду и снаряжение спасателей.

К средствам связи относятся средства стратегической, оперативно-тактической и оперативной радиосвязи и средства громкоговорящей связи.

## Слайд 106

Аварийно-спасательные средства различают по двум типам – по транспортной базе и по функциональному наполнению. По транспортной базе они могут быть на колесном или гусеничном шасси и на воздушной подушке. По функциональному наполнению они подразделяются на подвижные, радиометрические лаборатории, разведывательные экипажные или безэкипажные машины, подвижные аналитические станции, бортовые комплексы разведки.

К воздушным средствам по транспортной базе относятся самолетные, вертолетные или робототехнические средства. По функциональному наполнению к ним относятся бортовые комплексы разведки.

К водным средствам относятся по транспортной базе плавающая техника, по функциональному наполнению – бортовые комплексы разведки.

Средства инженерного обеспечения аварийно-спасательных работ классифицируются следующим образом.

В первую очередь они характеризуются по подклассам.

Подклассы аварийно-спасательных средств – это средства, характеризующие признаки которых, а именно виды выполняемых работ, технологии и условия, объединяются составной частью целевой функции.

К подклассам относятся, во-первых, средства разграждения препятствий, под которыми понимаются машины разграждения и машины разборки завалов.

Во-вторых, грузоподъемные средства: краны, погрузчики, подъемники.

Третий подкласс – дорожно-землеройные средства, он включает экскаваторы, землеройные машины, скреперы, автогрейдеры, бульдозеры, путепрокладчики.

К четвертому подклассу – средствам преодоления водных преград – относятся мостовые накатчики и плавающие транспортеры.

Все представленные выше подклассы аварийно-спасательных средств относятся к типу транспортной базы колесное или гусеничное шасси.

По способу управления они могут быть ручного типа, то есть экипажные средства; дистанционные, то есть безэкипажные, средства; с дальностью по кабелю не менее 50 метров, по радио – не менее 150 метров.

Пятый подкласс средств аварийно-спасательных работ – это средства энергоснабжения. Например, компрессорные станции, компрессорные установки, электростанции и другое. По типу транспортной базы они относятся к колесному шасси, переносным.

### **Слайд 107**

Рассмотрим подробнее классификацию аварийно-спасательных машин.

Первый вид – это наземные или сухопутные аварийно-спасательные машины. По классу они предназначены для зон разрушений, зон радиационного загрязнения, зон химического загрязнения.

По типу они характеризуются как многофункциональные. Они могут быть сверхтяжелыми, тяжелыми и средними. По параметрам по полной массе могут быть более 10 тонн, от 6 до 10 тонн, от 4 до 6 тонн. Базовое шасси имеют колесное и гусеничное шасси.

Второй вид – это плавающие или амфибийные аварийно-спасательные машины. По классу они предназначены для зон пожаров, зон биологического заражения, зон наводнений и затоплений.

По типу они характеризуются как многофункциональные.

Они могут быть сверхтяжелыми, тяжелыми и средними. По параметрам по полной массе могут быть более 10 тонн, от 6 до 10 тонн, от 4 до 6 тонн. Базовое шасси имеют колесное и гусеничное шасси.

Третий вид – это вездеходные или вседорожные аварийно-спасательные машины. По классу они предназначены для пиротехнических работ, водолазных, поисковых работ, для охранения или конвоирования колонн, для управления чрезвычайными ситуациями.

По типу они специализированные и могут быть легкими и сверхлегкими. По параметрам по полной массе могут быть от одной тонны

до четырех тонн и менее одной тонны. Они используют специальные шасси, например, масса на воздушной подушке, плавающая техника, масса на лыжах.

### **Слайд 108**

Рассмотрим классификацию средств поиска пострадавших. Они делятся на подклассы, типы и имеют различные параметры.

Первый подкласс – средства поиска для однородной аварийной среды с низкой пустотностью. Они могут быть акустическими, оптическими или телевизионными.

По типу они бывают переносными, то есть носимыми одним или двумя операторами. По параметрам характеризуются следующим образом: по массе могут быть до 7 килограммов, а по конструктивному исполнению относятся к приборам поиска.

Второй подкласс – средства поиска для неоднородной аварийной среды со средней пустотностью, без металлических элементов. Они являются радиолокационными, к ним относятся георадары, биорадары электрографические и тепловые.

По типу они бывают переносными, то есть носимые одним или двумя операторами. А по параметрам характеризуются следующим образом: по массе могут быть от 7 до 25 килограммов, по конструктивному исполнению относятся к приборам поиска.

Третий подкласс – средства поиска для неоднородной аварийной среды с высокой пустотностью с содержанием металлических элементов. Этот подкласс считается химическим.

По типу данные средства поиска являются возимыми на наземной, воздушной, надводной транспортной базе. По параметрам характеризуются следующим образом: по массе могут быть более 25 килограммов, а по конструктивному исполнению относятся к системам поиска.



## Слайд 109

Далее рассмотрим классификацию аварийно-спасательного инструмента и оборудования. Она также подразделяется на подклассы, типы и параметры.

Первый подкласс – разрушающий аварийно-спасательный инструмент. Он может быть отрезной, сверлильный, бурильный, дробильный, перекусывающий и пилильный.

По типу он разделяется на легкий, средний и тяжелый. По массе может быть до 8 килограммов, от 9 до 16 килограммов и от 17 до 25 килограммов. По степени автоматизации подразделяется на ручной, механизированный или полуавтоматический, автоматический.

По энергоприводу может быть механический, гидравлический, электрический, пневматический, газодинамический и термический. По способу размещения энергоисточника делится на встроенный или моноблочный, агрегатированный или блочный, стационарный.

Второй подкласс – перемещающий аварийно-спасательный инструмент. Он может быть стягивающим, расширяющим, фиксирующим, деформирующим и изолирующим.

Основным его параметром выделяется энергопривод, который может быть механическим, гидравлическим, электрическим и пневматическим.

Третий подкласс – герметизирующий аварийно-спасательный инструмент, к которому относится закупоривающий, пережимающий, накладывающий инструмент.

Основным параметром выделяется энергопривод, который может быть механическим, гидравлическим, электрическим и пневматическим.

## Слайд 110

Ознакомимся с классификацией робототехнических средств, которая также делится на виды, классы и подклассы.

По видам робототехнические средства подразделяются на наземные,

воздушные и подводные.

Наземные робототехнические средства по классам предназначены для работ в зоне радиационной аварии, для работ в зонах химических и радиационных аварий, для работ с взрывоопасными предметами и на пожарах и в зонах высоких температур.

По подклассу они относятся к разведывательным работам. Под ними понимается разведка в зонах чрезвычайных ситуаций. Она может быть визуальной, фотографической, химической, радиационной, тепловизионной, картографической, видеоразведкой.

### **Слайд 111**

По подклассу робототехнические средства бывают также разведывательно-технологические и технолого-разведывательные. Они применяются при разведке в зонах чрезвычайных ситуаций, сборочно-разборочных работах, транспортировании опасных грузов, подавлении или ликвидации источника чрезвычайных ситуаций.

Следующий подкласс – технологические работы. К ним относятся сборочно-разборочные работы, погрузка-разгрузка, транспортирование и переработка опасных материалов, очистка зон чрезвычайных ситуаций, то есть территорий, акваторий.

Воздушные робототехнические средства применяются для работ на пожарах и в зонах высоких температур. А подводные робототехнические средства применяются для специальных подводно-технических, надводных работ и антитеррористических операций.

### **Слайд 112**

Подкласс специальных пассажирских и санитарных автомобилей по транспортной базе характеризуется наличием колесного шасси, гусеничного шасси, представлен судами на воздушной подушке.

Подкласс специальных мотоциклов, снего- и болотоходов по

транспортной базе характеризуется колесным шасси, шасси на лыжах.

Подкласс транспортных пассажирских и санитарных самолетов по транспортной базе характеризуется базой самолетов.

Подкласс транспортных пассажирских и грузовых вертолетов характеризуется по транспортной базе вертолетами.

Подкласс сверхлегких летательных аппаратов по транспортной базе характеризуются мотопарапланами и дельталетами.

Подкласс медико-эвакуационных вертолетов по транспортной базе характеризуется вертолетами.

Подкласс транспортно-поисковых судов по транспортной базе характеризуется судами на воздушной подушке.

Средства воздушного десантирования подразделяются на средства десантирования спасателей и средства десантирования грузов. Также указанные средства характеризуются по способу десантирования и по массе десантируемых объектов.

Специальные самолеты и вертолеты указанных типов и параметров по дальности полета подразделяются на среднемагистральные, дальнемагистральные и ближнемагистральные.

Классификация средств жизнеобеспечения, защиты здоровья спасателей и пострадавших представлена классами, типами функциональных моделей и параметрами по следующим признакам: максимальное количество обслуживаемых человек и длительность функционирования по суткам.

Один из классов – это комплексы жизнеобеспечения модульно-контейнерные. По типам функциональных моделей они делятся на водоснабжение, питание, жильё, медицинский, коммунально-бытовой тип функциональных моделей и энергопитание.

### **Слайд 113**

По всем классам максимальное количество обслуживаемых людей составляет не менее 1 000 человек, длительность функционирования в сутках

составляет от 3 до 30 суток с пополнением запасов.

Спасатель должен знать требования руководящих документов по применению, обслуживанию штатных аварийно-спасательных средств, их назначение, тактико-технические характеристики. А также ориентироваться в возможности применения аварийно-спасательного оборудования, знать порядок подготовки к работе и технологию проведения поисково-спасательных работ с помощью аварийно-спасательного оборудования.

Классификация средств защиты спасателей состоит из подклассов и типов средств защиты спасателей. Они подразделяются по виду деятельности работ.

Наземные, надводные работы предполагают специальную защитную одежду для аварийно-спасательных работ. Она применяется в зонах разрушений наземных, подземных зданий и сооружений, в зонах аварий на транспорте. По типу исполнения и назначения относится к зимней или летней.

#### **Слайд 114**

Охарактеризуем подкласс специальной защитной одежды по типу исполнения и назначения.

Специальная защитная одежда для аварийно-спасательных работ в зонах пожаров и химического загрязнения по типу исполнения и назначения относится к зимней или летней.

Специальная защитная одежда для аварийно-спасательных работ в зонах наводнений и затоплений по типу исполнения и назначения относится к зимней и летней.

Специальная защитная одежда для аварийно-спасательных работ в зонах разрушений в условиях высокогорья и северных регионов по типу исполнения и назначения относится к зимней, летней для южных районов, а также она бывает комбинированная или разгрузочная.

Специальная защитная одежда для аварийно-спасательных работ во всех зонах в особых условиях с извлечением и транспортированием

погибших по типу исполнения и назначения относится к одноразовой и надевается поверх защитной одежды.

Специальная защитная одежда для повседневной работы, например дежурства, учения, обслуживания техники, по типу исполнения и назначения относится к зимней и летней.

Специальная защитная одежда для официальных ситуаций по типу исполнения и назначения относится к представительской или универсальной.

### **Слайд 115**

Следующий вид работ – это подводные работы, которые характеризуются по классам, по способу обеспечения газовой смеси для дыхания и по глубине погружения.

Первый класс – защитное снаряжение водолазов-спасателей для всех видов подводных работ. По способу обеспечения газовой смеси для дыхания оно подразделяется на четыре вида. Это вентилируемое при глубине погружения до 60 метров, с открытой схемой дыхания при глубине погружения до 60 метров, с полужамкнутой схемой дыхания при глубине погружения до 200 метров и с замкнутой схемой дыхания при погружения до двухсот метров.

Средства связи также подразделяются на классы и типы. Рассмотрим классы по типу транспортной базы.

Первый класс средств связи – это радиостанции стратегической связи. По транспортной базе передвижение возможно на автомобильном шасси.

Второй класс средств связи – это радиостанции оперативно-тактической связи. По транспортной базе передвижение возможно на автомобильном шасси.

Третий класс – это радиостанции тактической связи в цепочке от бригады, затем от бригады в полк, далее из полка в батальон. Затем цепочка может быть продолжена: батальон и рота, рота и взвод, взвод и отделение, отделение и спасатель. По транспортной базе средства связи могут быть

возимые и носимые. Четвертый класс – это средства громкоговорящей связи. По транспортной базе данные средства связи могут быть носимые.

### **Слайд 116**

Системы, элементы систем и устройства предотвращения возникновения и распространения пожара – это комплекс технических средств зданий, сооружений и оборудования, направленных на исключение условий возникновения и распространения пожара. Рассмотрим данные системы.

Это, во-первых, средства контроля и обнаружения пожаровзрывоопасных сред, предотвращения возникновения и распространения пожара в результате аварии на технологическом оборудовании. Например, сигнализаторы дозврывоопасных концентраций, огнепреградители, пламяотсекатели, клапаны и мембраны, системы аварийной флегматизации и прочие средства.

Во-вторых, изделия и системы, предназначенные для противопожарной защиты электрического и технологического оборудования. Например, автоматические выключатели, устройства защитного отключения, молниезащита, устройства нейтрализации зарядов статического электричества.

В-третьих, машины, приборы, оборудование и инструмент в пожаровзрывозащищенном исполнении. Например, светильники, выключатели, электродвигатели, электроприводы, низковольтные комплектные устройства, элементы коммуникаций, искробезопасный ручной инструмент.

К средствам предотвращения возникновения и распространения пожара в зданиях, сооружениях и прочих объектах относятся также огнезащитные вещества и материалы. Например, антипирены, составы для пропитки, покрытия, лаки, краски, пасты, специальные огнезащитные наполнители, а также специальное оборудование для выполнения работ по

огнезащите строительных конструкций и материалов. Существуют и другие системы, средства и устройства предотвращения возникновения и распространения пожара.

### **Слайд 117**

Установки пожарной сигнализации – это изделия и системы для обнаружения пожара, обработки информации, выдачи команд исполнительным устройствам установок пожаротушения, извещения и оповещения о пожаре.

К ним относятся: извещатели пожарные и охранно-пожарные, приборы приемно-контрольные пожарные и охранно-пожарные, приборы управления пожарные, устройства оповещения о пожаре, управления эвакуацией и другое.

Установки пожаротушения – это совокупность стационарных технических средств для обеспечения тушения пожара, подавления его опасных факторов, а также средства технического обслуживания этих установок. К ним относятся установки водяного или пенного пожаротушения, газового пожаротушения, порошкового пожаротушения, аэрозольного пожаротушения, комбинированного пожаротушения, прочие установки пожаротушения.

К средствам визуальной информации относятся знаки пожарной безопасности, в том числе указатели пожарных гидрантов, водоемов, пирсов, эвакуационных выходов и прочее. Также к ним относятся средства различного конструктивного и климатического исполнения, переносные стенды с предупреждающими надписями и знаками пожарной безопасности. К средствам визуальной информации относятся специальные средства для маркирования, указания и обозначения мест расположения первичных средств тушения пожара.

Под средствами тушения пожара подразумевают в том числе синтетические, самосветящиеся, люминесцентные ленты и прочие средства;

типовые инструктивные таблички с правилами пожарной безопасности и прочее.

Огнетушащие вещества – это вещества, предназначенные для тушения пожаров. В их число входят специальные добавки, повышающие эффективность тушения, пенообразователи для тушения пожаров, составы специальные газовые огнетушащие, порошки огнетушащие, составы огнетушащие аэрозольные, прочие огнетушащие вещества.

Огнетушители – это переносные или передвижные устройства для тушения пожара. Они бывают водные, пенные, порошковые, газовые, комбинированные, аэрозольные и прочие.

### **Слайд 118**

Пожарные машины – это транспортные или транспортируемые средства, предназначенные для тушения пожаров и обеспечения деятельности пожарной охраны. К ним относятся пожарные автомобили основные, специальные, вспомогательные. Это пожарные автоцистерны, пожарные автонасосы, пожарные рукавно-насосные автомобили, пожарные автомобили пенного пожаротушения. А также пожарные автомобили водопенного тушения, пожарные автомобили порошкового тушения, пожарные автомобили пенно-порошкового тушения, пожарные автомобили газового тушения. И наконец, пожарные автомобили газо-водяного тушения, пожарные автомобили комбинированного тушения и другая техника.

Пожарное оборудование – это оборудование, входящее в состав коммуникаций пожаротушения, специальные технические средства. Они предназначены для комплектации пожарных машин, систем противопожарного водоснабжения, пожарной техники, средств специальной связи, управления и иных средств предупреждения и тушения пожаров, для обучения и тренировки пожарных. А также для средств технического обслуживания, ремонта, эксплуатации и испытания этого оборудования. Сюда же относятся пожарные шкафы, пожарные гидранты, пожарные



подставки, пожарные колонки, пожарные краны, пожарные рукава и прочее пожарное оборудование.

### **Слайд 119**

Пожарный инструмент, приспособления и оборудование для проведения специальных работ на пожаре – это инструмент, приспособления и оборудование для вскрытия и разборки конструкций. А также инструмент, предназначенный для проведения аварийно-спасательных работ при тушении пожаров. К ним относится гидравлический инструмент, пожарные щиты, механизированный инструмент, немеханизированный инструмент и прочий пожарный инструмент.

Устройства и снаряжение пожарные спасательные – это средства, предназначенные для проведения спасательных работ при пожарах. К ним относятся устройства спускные пожарные, рукава спасательные, лестницы ручные пожарные, верёвки пожарные спасательные, пояса пожарные спасательные, карабины пожарные, системы беспарашютного десантирования с вертолета. В том числе транспортно-спасательные кабины, маты и полотнища спасательные пожарные, устройства метательные, прочие устройства и снаряжение пожарное спасательное.

Средства индивидуальной и коллективной защиты при пожарах – это специальные индивидуальные технические средства, а также специально оборудованные сооружения и приспособления для групповой защиты людей, пожарных и населения при эвакуации.

Системы и средства связи и управления пожарных специальные – это аппаратно-программные комплексы телекоммуникации и управления. Они предназначены для приема, преобразования, передачи информации по радио- и проводным каналам и линиям связи. В их число входят сигналы сигнализации и оповещения. Например, системы и средства радиосвязи специальные, системы и средства проводной связи специальные, системы и средства радиотелефонной связи специальные, системы и средства

громкоговорящей связи и другие системы.

### **Слайд 120**

На основании Федерального закона Российской Федерации «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» разработаны требования к средствам индивидуальной защиты пожарных.

Средства индивидуальной защиты пожарных должны защищать личный состав подразделений пожарной охраны от воздействия опасных факторов пожара при его тушении и проведении аварийно-спасательных работ.

Средства индивидуальной защиты пожарных должны эргономически сочетаться между собой и иметь светосигнальные элементы, позволяющие осуществлять визуальное наблюдение и поиск пожарных в условиях пониженной видимости.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения пожарных должны обеспечивать защиту пожарного при работе в среде, непригодной для дыхания и раздражающей слизистую оболочку глаз.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения пожарных должны характеризоваться показателями стойкости к механическим и неблагоприятным климатическим воздействиям, эргономическими и защитными показателями. Их значения устанавливаются в соответствии с тактикой проведения аварийно-спасательных работ, спасения людей и необходимостью обеспечения безопасных условий труда пожарных.

Дыхательные аппараты со сжатым воздухом должны обеспечивать поддержание избыточного давления в подмасочном пространстве в процессе дыхания человека.

Время защитного действия дыхательных аппаратов со сжатым воздухом при легочной вентиляции тридцать литров в минуту должно быть не менее одного часа, а кислородно-изолирующих аппаратов – не менее четырех часов.

Конструктивное исполнение средств индивидуальной защиты органов дыхания пожарных должно предусматривать быструю замену, без применения специальных инструментов, баллонов с дыхательной смесью и регенеративных патронов.

### **Слайд 121**

Применение, техническое обслуживание и ремонт средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения пожарных осуществляются в соответствии с необходимостью обеспечения безопасных условий труда пожарных.

Запрещается использование средств индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующего действия для защиты пожарных.

Запрещается использование кислородных дыхательных аппаратов в комплекте со специальной защитной одеждой от тепловых воздействий, за исключением боевой одежды пожарных, и в комплекте со специальной защитной одеждой изолирующего типа.

Рассмотрим основные требования к специальной защите пожарных. Специальная защитная одежда, то есть одежда общего назначения, для защиты от тепловых воздействий и изолирующего типа, должна обеспечивать защиту пожарных от опасных воздействий факторов пожара. При этом степень защиты должна характеризоваться показателями, значения которых устанавливаются в соответствии с необходимостью обеспечения безопасных условий труда пожарных.

Используемые материалы и конструктивное исполнение специальной защитной одежды должны препятствовать проникновению во внутреннее пространство одежды огнетушащих веществ. А также они должны обеспечивать возможность экстренного снятия одежды, контроля давления в баллонах дыхательного аппарата, приема и передачи информации. Например, звуковой, зрительной или с помощью специальных устройств.

## **Слайд 122**

Конструкция и применяемые материалы специальной защитной одежды изолирующего типа должны обеспечивать поддержание избыточного давления воздуха в подкостюмном пространстве на определенном уровне. А также безопасные условия труда пожарного, работающего в специальной защитной одежде изолирующего типа.

Специальная защитная одежда изолирующего типа, используемая при тушении пожаров на опасных производственных объектах, должна обеспечивать защиту от попадания на кожные покровы и во внутренние органы человека агрессивных веществ.

Специальная защитная одежда изолирующего типа должна обеспечивать защиту жизненно важных органов человека от ионизирующих излучений. Она используется при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ на радиационно-опасных объектах. Масса этого типа одежды должна обеспечивать возможность безопасных условий труда пожарных.

Средства защиты рук должны обеспечивать защиту кистей рук пожарного от термических, механических и химических воздействий при тушении пожара и проведении аварийно-спасательных работ.

Средства защиты головы, в том числе каски, шлемы, подшлемники и средства защиты ног, должны обеспечивать защиту пожарного от воды. А также должны обеспечивать защиту от механических, тепловых и химических воздействий при тушении пожара и проведении аварийно-спасательных работ, от неблагоприятных климатических воздействий.

## **Слайд 123**

К средствам самоспасания пожарных относятся веревка пожарная, пояс пожарный и карабин пожарный. Средства самоспасания пожарных должны выдерживать статическую нагрузку не менее 10 килоньютон, обеспечивать возможность страховки пожарных при работе на высоте и самостоятельного

спуска пожарных с высоты.

Средства индивидуальной защиты и спасения граждан при пожаре должны обеспечивать безопасность эвакуации или самоспасания людей. При этом степень обеспечения выполнения этих функций должна характеризоваться показателями стойкости к механическим и неблагоприятным климатическим воздействиям. К другим показателям стойкости относятся эргономические и защитные показатели, которые устанавливаются исходя из условий, обеспечивающих защиту людей от токсичных продуктов горения. К таким условиям может относиться как эвакуация из задымленных помещений во время пожара, так и спасение людей с высотных уровней из зданий и сооружений.

Конструкция средств индивидуальной защиты и спасения граждан при пожаре должна быть надежна и проста в эксплуатации.

Пожарный инструмент в зависимости от его функционального назначения должен обеспечивать выполнение нескольких видов работ.

Первый вид – это работа по резке, подъему, перемещению и фиксации различных строительных конструкций.

Второй вид – это работа по пробиванию отверстий и проемов, дроблению строительных конструкций и материалов.

Третий вид – это работа по закупорке отверстий в трубах различного диаметра, заделке пробоин в емкостях и трубопроводах.

### **Слайд 124**

Ручной механизированный инструмент должен быть оснащен предохранительными устройствами, препятствующими случайному попаданию в подвижные механизмы частей тела человека или одежды. Органы управления механизированным пожарным инструментом должны быть снабжены указателями, исключающими неоднозначное толкование размещенной на них информации.

Конструкция механизированного и немеханизированного пожарных

инструментов должна обеспечивать возможность быстрой замены рабочих элементов.

Конструкция пожарного инструмента должна обеспечивать электробезопасность оператора при проведении аварийно-спасательных работ.

К дополнительному снаряжению относятся пожарные фонари, тепловизоры, радиомаяки и звуковые маяки. Снаряжение пожарных, в зависимости от его назначения, должно обеспечивать освещение места пожара, поиск очагов возгорания и людей в задымленной атмосфере, обозначение месторасположения пожарных и выполнение других видов работ при тушении пожара. При этом степень обеспечения выполнения указанных функций должна характеризоваться показателями, необходимыми для выполнения аварийно-спасательных работ.

### **Слайд 125**

К пожарному оборудованию относятся: пожарные гидранты, гидрант-колонки, колонки, напорные и всасывающие рукава, стволы, гидроэлеваторы и всасывающие сетки, рукавные разветвления, соединительные головки, ручные пожарные лестницы.

Пожарное оборудование должно обеспечивать возможность подачи огнетушащих веществ к месту пожара с требуемым расходом и рабочим давлением. Оно необходимо для тушения пожара в соответствии с тактикой тушения пожаров, а также проникновением личного состава подразделений пожарной охраны в помещения зданий и сооружений.

Рассмотрим требования к пожарным гидрантам и колонкам.

Пожарные гидранты должны устанавливаться на сетях наружного водопровода и обеспечивать подачу воды для целей пожаротушения.

Пожарные колонки должны обеспечивать возможность открывания или закрывания подземных гидрантов и присоединения пожарных рукавов для отбора воды из водопроводных сетей и ее подачи на цели пожаротушения.

Механические усилия на органах управления перекрывающих устройств пожарной колонки при рабочем давлении не должны превышать ста пятидесяти ньютонов.

### **Слайд 126**

Существуют также требования к пожарным рукавам и соединительным головкам.

Пожарные рукава, которые бывают всасывающие, напорно-всасывающие и напорные, должны обеспечивать возможность транспортирования огнетушащих веществ к месту пожара.

Соединительные головки должны обеспечивать быстрое, герметичное и прочное соединение пожарных рукавов между собой и с другим пожарным оборудованием.

Прочностные и эксплуатационные характеристики пожарных рукавов и соединительных головок должны соответствовать техническим параметрам используемого пожарными подразделениями гидравлического оборудования.

Конструкция пожарных стволов ручных и лафетных должна обеспечивать следующие действия.

Первое – это формирование сплошной или распыленной струи огнетушащих веществ, в том числе воздушно-механической пены низкой кратности, на выходе из насадка.

Второе – это равномерное распределение огнетушащих веществ по конусу факела распылённой струи.

Третье – это бесступенчатое изменение вида струи от сплошной до распылённой.

Четвертое – изменение расхода огнетушащих веществ, в том числе для стволов универсального типа, без прекращения их подачи. В следующем действии должны соблюдаться прочность ствола, герметичность соединений и перекрывающих устройств при рабочем давлении.

Следующее действие – фиксация положения лафетных стволов при

заданных углах в вертикальной плоскости.

И последнее – это возможность ручного и дистанционного управления механизмами поворота лафетных стволов в горизонтальной и вертикальной плоскостях от гидропривода или электропривода.

### **Слайд 127**

Конструкция пеногенераторов должна обеспечивать формирование потока воздушно-механической пены средней и высокой кратности и прочность ствола, герметичность соединений и перекрывающих устройств при рабочем давлении.

Пеносмесители с нерегулируемым и регулируемым дозированием должны обеспечивать получение водного раствора пенообразователя с заданной концентрацией для получения пены определенной кратности в воздушно-пенных стволах и генераторах пены.

Пожарные рукавные водосборники должны обеспечивать объединение двух и более потоков воды перед входом во всасывающий патрубок пожарного насоса. Они должны быть оборудованы обратными клапанами на каждом из объединяемых патрубков.

Пожарные рукавные разветвления должны обеспечивать распределение магистрального потока воды или растворов пенообразователя по рабочим рукавным линиям и регулировку расхода огнетушащих веществ в этих линиях. Механические усилия на органах управления перекрывающих устройств пожарных рукавных разветвлений при рабочем давлении не должны превышать 150 ньютонов.

### **Слайд 128**

Пожарные гидроэлеваторы должны обеспечивать забор воды из открытых водоемов с разницей уровней зеркала воды и расположения пожарного насоса, превышающей максимальную высоту всасывания. А также они должны обеспечивать удаление из помещений воды, пролитой при



тушении пожара.

Пожарные всасывающие сетки должны обеспечивать фильтрацию забираемой из открытых водоемов воды и предотвращать попадание твердых частиц, способных привести к нарушению работы насосов. Они должны быть оборудованы обратными клапанами.

Ручные пожарные лестницы должны обеспечивать личному составу пожарной охраны возможность проникновения в помещения и на крыши зданий и сооружений, возможность подачи в указанные помещения огнетушащих средств и веществ. А также они должны обеспечивать спасение людей из этих помещений, минуя пути эвакуации.

Габаритные размеры и конструкция ручных пожарных лестниц должны обеспечивать возможность их транспортирования на пожарных автомобилях.

Механическая прочность, размеры и эргономические и защитные показатели ручных пожарных лестниц должны обеспечивать возможность выполнения задач по спасанию людей с высотных уровней и подъем необходимого пожарно-технического оборудования.

## **Слайд 129**

### **Тема «Методы контроля и мониторинга опасных и вредных факторов. Основные принципы и этапы контроля и прогнозирования»**

В организациях осуществляются разные виды контроля состояния охраны труда. Оперативный контроль соблюдения стандартов, правил, норм и инструкций по безопасности труда проводит непосредственный руководитель работ. Служба или специалист по охране труда контролирует соблюдение требований безопасности труда во всех структурных подразделениях и службах организации.

Рассмотрим трехступенчатый контроль состояния охраны труда.

На первой ступени контроля проверка проводится ежедневно или ежесменно непосредственным руководителем работ, бригадиром, сменным мастером как в начале, так и в течение всего рабочего дня или смены. В

начале рабочего дня проверяются устранение нарушений, выявленных предыдущей проверкой, состояние рабочих мест, готовность работников к выполнению трудовых обязанностей, наличие исправного инструмента, спецодежды и средств защиты. Проверяются также исправность вентиляции, освещения, заземляющих устройств, состояние проходов и проездов, наличие средств пожаротушения, аптек для оказания первой помощи и другое. В течение рабочего дня или смены необходимо контролировать соблюдение работниками правил и инструкций по охране труда, наличие, правильность использования работниками средств индивидуальной защиты.

На второй ступени контроля проверку проводит руководитель подразделения, например начальник участка, цеха, старший мастер, не реже чем раз в месяц с участием уполномоченных по охране труда. В ходе проверки контролируется выполнение мероприятий, намеченных по результатам предыдущих проверок, первой и второй ступеней контроля, выполнение приказов и распоряжений администрации предприятия, решений профкома. Проверяются выполнение мероприятий по материалам расследования несчастных случаев, исправность оборудования, соответствие технологических процессов требованиям охраны труда.

### **Слайд 130**

Контролируются освещенность рабочих мест, исправность вентиляционных устройств и электрооборудования. Также проверяются наличие предупредительных надписей, плакатов и знаков безопасности, своевременность и качество проведения инструктажей и технической учебы. В том числе и санитарное состояние цехов и санитарно-бытовых помещений, соблюдение режимов труда и отдыха.

На третьей ступени контроль осуществляется комиссией, возглавляемой одним из руководителей предприятия, не реже одного раза в квартал с охватом всех производственных подразделений. При необходимости может быть создано несколько комиссий, состав которых определяется приказом по

структурному подразделению. В состав комиссии включаются заместители начальника и главный инженер, инженер по охране труда, представители профкома, уполномоченные по охране труда, главный технолог, инспектор отдела кадров и другие лица. На данном этапе контроль проводится независимо от весенних и осенних технических осмотров зданий, сооружений, оборудования, транспортных средств, осуществляемых в целях подготовки к летним и зимним условиям работы.

Общественный контроль осуществляется комиссиями охраны труда при профкомах организаций, уполномоченными профсоюза или иными уполномоченными работниками представительных органов.

Постановление «О методических рекомендациях по организации наблюдения, контроля за состоянием условий и охраны труда на рабочих местах уполномоченными, доверенными лицами профессиональных союзов» устанавливает порядок организации общественного контроля за состоянием условий труда. Наблюдение может являться составной частью трехступенчатого контроля за состоянием условий и охраны труда на рабочем месте.

### **Слайд 131**

К объектам наблюдения относится производственный, в том числе технологический, образовательный процесс, под объектами подразумеваются машины и оборудование, порядок и чистота на рабочем месте, окружающая среда, эргономика, проходы и проезды. А также объектом наблюдения является наличие средств для спасения и оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве.

Наблюдение за состоянием условий и охраны труда на рабочих местах предусматривает несколько целей. Во-первых, выявление опасных факторов и рисков, нарушений требований инструкций и правил по охране труда. Во-вторых, доведение до работников информации о существующем риске повреждения здоровья и необходимости принятия мер по защите от вредных или опасных производственных факторов. В-третьих, снижение количества

производственных рисков, способствующих возникновению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Четвертая цель включает формирование предложений в план мероприятий по улучшению условий и охраны труда в структурном подразделении, организации.

Оценка уровня вредных факторов на рабочем месте осуществляется уполномоченным субъективно, то есть по мнению наблюдателя. Уполномоченные могут осуществлять свою деятельность по наблюдению за состоянием условий и охраны труда на рабочих местах во взаимодействии с руководителями. А также в работе с иными должностными лицами организации, структурным подразделением, службой охраны труда и другими службами.

Наблюдение за состоянием условий и охраны труда в организации устанавливается совместным решением выборного профсоюзного органа первичной профсоюзной организации и работодателя. В соответствии с ним определяется необходимый объем рабочих мест, подлежащих наблюдению.

Методическое руководство и контроль за организацией и проведением наблюдения на всех этапах осуществляется выборным профсоюзным органом, старшим уполномоченным по охране труда организации, службой охраны труда.

В системе наблюдения за состоянием условий и охраны труда на рабочих местах уполномоченными лицами по охране труда профессиональных союзов определены факторы, влияющие на безопасность рабочего места. Они объединены в семь групп по объектам наблюдения. Первый объект – это производственный процесс. Второй объект – это машины и оборудование. К третьему объекту относятся порядок и чистота. Четвертый объект включает факторы окружающей среды. Пятый объект – это эргономика. Шестой объект – это проходы и проезды. Седьмой объект включает возможности для спасения и оказания первой помощи.

## Слайд 132

Во время производственного процесса наблюдением устанавливаются оценки по работнику данного рабочего места с учетом двух показателей. Например, если работник отсутствует во время наблюдения, то в соответствующих графах ставится отметка «отсутствует».

Рассмотрим основания для положительной оценки. Во-первых, использование средств защиты. Работник должен использовать необходимые средства коллективной защиты, правильно и постоянно применять специальную одежду, специальную обувь и другие средства индивидуальной защиты.

При оценке средств индивидуальной защиты рассматривается необходимость их использования данным работником. Эти средства указаны на слайде.

Работник не должен допускать явного риска в работе. Например, не должен работать со снятыми защитными кожухами, отключенными или находящимися в неисправном состоянии устройствами защиты.

Наблюдением устанавливаются оценки по каждому станку или устройству на рабочем месте, например, по четырем показателям: конструкция и состояние, устройства управления и аварийного выключения, устройства защиты, стационарные площадки для обслуживания и подъема. Рассмотрим основания для положительной оценки.

Конструкция и состояние оборудования считаются безопасными, если станок или устройство не имеет видимых повреждений и находится в устойчивом положении, отсутствуют острые края и углы, которые могут привести к травмам.

Важным условием является наличие информации о своевременном проведении испытания и наличие четких и хорошо видимых знаков безопасности устройства.

### **Слайд 133**

Состояние устройств управления оценивается как «хорошее» при соблюдении нескольких условий, которые представлены на слайде. К устройствам управления относятся, например, устройства запуска, остановки и регулирования.

Движущиеся части станков должны находиться внутри корпуса или иметь устройства защиты, предотвращающие прикосновение или уменьшающие угрозу прикосновения к ним. Вращающиеся части оборудования, передачи, вращающийся режущий инструмент должны иметь ограждения.

Состояние стационарных площадок для обслуживания и подъемов считается хорошим при нескольких условиях. А именно если площадки смонтированы в нужных местах, безопасны по своему устройству и имеют достаточные размеры, если лестницы для подъема на площадки установлены под углом менее сорока пяти градусов, а на площадках нет лишних предметов. А также если для работы и обслуживания не используются временные подставки.

### **Слайд 134**

Порядок и чистоту на рабочем месте можно оценить по пяти наблюдениям: рабочие столы и верстаки, стеллажи и полки, ручной инструмент и приспособления, поверхности и пол. Рассмотрим их подробнее. Если на рабочем месте нет рабочего стола или верстака, то в соответствующей графе ставится отметка «отсутствует». Основанием для положительной оценки является хорошее состояние рабочего места.

Рабочие столы и верстаки находятся в хорошем состоянии, если на них нет лишних предметов.

Стеллажи и полки находятся в хорошем состоянии, если они надежно закреплены и не перегружены. Подобным образом могут оцениваться вешалки, катушки для шлангов, кабелей и другое.

Ручной инструмент и приспособления на рабочем месте находятся в исправном состоянии и чистом виде.

На поверхностях станков, шкафов, подоконников нет лишних предметов. Пол чистый и в хорошем состоянии, не имеет выбоин, прямков, пригоден для передвижения и транспортировки грузов. Контейнеры для отходов производства не переполнены.

У факторов окружающей среды пять оценок, по одной на каждый фактор: шум, освещение, чистота воздуха, микроклимат, химические вещества. Если какой-либо фактор, например чистота воздуха, не может быть оценен органами обоняния, то есть физически или на основе опыта, то вносится запись в соответствующей графе «отсутствует». В этом случае в разделе «замечания» карты наблюдений можно указать на необходимость проведения специальных замеров.

### **Слайд 135**

К основаниям для положительной оценки относится несколько параметров. Одним из них является шум. Шум считается в пределах нормы и соответствует оценке «хорошо», если соблюдены условия, указанные на слайде.

Освещение считается хорошим, если оно достаточно по своей мощности и не ослепляет, ровно распределено по всей поверхности рабочего места. А также если работнику не требуется, например, при считывании показаний с измерительных приборов и инструментов напрягать зрение или передвигаться ближе к источнику света.

Чистота воздуха считается на удовлетворительном уровне, то есть соответствует оценке «хорошо», если на рабочем месте нет пыли, волокон, газов, дыма. А также если количество биологических раздражителей не превышает десяти процентов от предельно допустимых концентраций. Если на рабочем месте проводились инструментальные замеры вредных производственных факторов, то выводы основываются на результатах

замеров. Вывод о запыленности на рабочем месте можно сделать и по пыли, осевшей на поверхностях.

Показатели микроклимата считаются «хорошими», если работнику комфортно работать в соответствующей выполняемой работе спецодежде, нет необходимости использовать дополнительные источники тепла при работе. К «хорошему» показателю относится влажность воздуха, при условии, что она не создает тепличного эффекта, то есть нет повышенной влажности. А вентиляция эффективна, когда не создает сквозняков.

Безопасность химических веществ можно считать управляемой или «хорошей» при нескольких условиях. Первое – упаковка этих веществ не нарушена. Второе – на упаковку нанесены коммерческое название вещества и необходимые знаки безопасности. Третье – обращение с ними правильное и безопасное, не приводит к раздражениям кожи. На рабочем месте не должно быть емкостей, не имеющих опознавательных надписей. Если на рабочем месте нет химических веществ, то в соответствующей графе карты наблюдений ставится отметка «отсутствуют».

### **Слайд 136**

Эргономика рабочего места оценивается по трем показателям. Рассмотрим основания для положительной оценки. К ним относятся размеры рабочего места и положение тела при работе.

Показатель считается «хорошим», если у работающего достаточно пространства для производства работ и он может свободно менять положение тела при работе. Другие показатели представлены на слайде.

Трудовой процесс не должен предусматривать применения больших физических усилий или усилий, не превышающих установленные нормы.

Под повторяющимися рабочими операциями подразумевается работа, при которой возникает риск получить травму от чрезмерной нагрузки. Повторяющиеся рабочие операции применяются, например, в серийном производстве или при упаковке продукции.



Показатель оценивается на «хорошо», если рабочий процесс не содержит монотонных повторяющихся операций или продолжительность повторяющейся фазы рабочей операции составляет более тридцати секунд.

Процесс работы должен включать смену физических состояний, например сидение, стояние и движение. Необходимо определить, какие задачи входят в состав работ. Исходя из этого, необходимо сделать вывод о том, достаточно ли разнообразна смена физических положений.

### **Слайд 137**

Проходы и проезды имеют три оценки. Основания для первой положительной оценки дает наличие устройств, обозначений и защитных ограждений. Они должны быть правильно рассчитаны и обозначены, а пешеходные дорожки должны быть отделены от транспортных.

К следующей оценке относятся порядок и состояние. Должен быть обеспечен беспрепятственный проход, а поверхности должны быть в хорошем состоянии и нескользкие.

Проходы должны быть выполнены в соответствии с действующими нормами и правилами, обозначены, пешеходные дорожки отделены от транспортных. Проходы вне помещения должны быть очищены от посторонних предметов, в зимнее время очищены от снега и наледи. Другие требования указаны на слайде.

Транспортные проезды должны быть четко выделены или отделены от остальной поверхности пола. Для этого могут быть использованы возвышения, ограждения или дорожные знаки, то есть разметка.

На путях перемещения не должно быть никаких предметов, выбоин, разбросанных деталей, воды, масла, промышленных отходов; поверхность прохода должна быть целой и нескользящей.

Третья оценка – видимость и освещение. Видимость во все стороны должна быть хорошей, а освещенность проходов – достаточной и равномерной.

Возможности для спасения и оказания первой помощи оцениваются по четырем показателям: электрощит, средства спасения и оказания первой помощи, средства пожаротушения, пути эвакуации. Их наличие позволяет оценить спасательные средства, находящиеся рядом с рабочим местом. Если спасательное средство или оборудование общее для нескольких рабочих мест, то результат записывается только один раз, то есть по одному рабочему месту. При проверке остальных рабочих мест вносится отметка «отсутствует» в соответствующих графах.

Положительная оценка ставится в том случае, если необходимые средства спасения и оказания первой помощи находятся в пригодном состоянии. Их комплектность определяется в соответствии с рабочим процессом и условиями работы. При этом места расположения медицинской аптечки, носилок и другие средства должны быть обозначены.

Средства пожаротушения должны соответствовать условиям, в которых производятся работы, иметь необходимые обозначения, должны быть легко использованы, а подходы к ним – свободны.

### **Слайд 138**

Электрощит должен иметь четкую надпись, указывающую назначение устройства, и должен быть снабжен запирающим устройством, препятствующим доступу в него посторонних лиц.

Пути эвакуации должны быть свободны и иметь четкие обозначения. Информационные знаки должны быть видны с рабочего места, в том числе при отключённом освещении. Стены и потолок должны быть отделаны негорючими материалами. Двери открываются по ходу движения, не закрываются снаружи и на ключ, в рабочее время открываются только изнутри.

Выбор объектов наблюдения при разработке и внедрении системы контроля безопасности труда зависит от вида экономической деятельности организации. Например, для строителей дополнительным объектом

наблюдения может быть безопасность при работе на высоте. То есть надо будет оценить приспособления для безопасного ведения работ на высоте, например строительные леса, подмости, лестницы, трапы, грузоподъемные механизмы и другое.

Для проведения наблюдений формируется справочно-методическая база или технические паспорта оборудования, рекомендации, инструкция по наблюдению, карты наблюдений и другое.

Участникам проведения наблюдения за рабочими местами рекомендуется пройти обучение с учетом постановления о рассматриваемых методических рекомендациях. Должна учитываться специфика вида экономической деятельности организации.

Для наблюдения рекомендуется выбирать рабочие места таким образом, чтобы получить максимально достоверное представление об уровне безопасности труда в структурном подразделении. С этой целью необходимо охватывать наблюдением достаточное количество рабочих мест, представляющих разнообразные виды выполняемых работ.

Если же все рабочие места не могут быть охвачены наблюдением, то делается выборка, которая охватывает виды работ с наиболее высоким уровнем профессиональных рисков в структурном подразделении.

### **Слайд 139**

Для оценки рабочего места определяются его границы, примыкающие к рабочему месту, маршруты движения, а также возможные варианты для спасения и оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях.

Границу следует определять таким образом, чтобы рабочее место и прилегающее пространство можно было наблюдать с одной точки или небольшой площади. Например, можно ограничить пространство, которое образуют находящиеся на рабочем месте станок, верстак и примыкающий к рабочему месту стеллаж. Дополнительно к вышеперечисленному необходимо определить, какие станки и устройства, например станки,

сварочные аппараты, относятся к оцениваемой площади.

Периодичность наблюдений в структурном подразделении устанавливается совместно с ее руководителем, специалистом службы охраны труда. При этом учитываются возможности уполномоченного провести обследование и заполнить карты наблюдений по рабочим местам на участке в течение месяца.

Состояние объекта наблюдения или пункта признается «хорошим», если он, по мнению наблюдателя, отвечает минимальному уровню требований безопасности. Если состояние объекта не соответствует требованиям охраны труда, то ставится отметка «плохо».

### **Слайд 140**

Если по какой-либо причине нет возможности оценить данный показатель или методом наблюдения его нельзя определить, то в соответствующей графе карты наблюдений указывается отметка «отсутствует» или ставится ноль. По замеченным недостаткам, при необходимости, можно сразу сделать нужные записи, так как позже трудно вспомнить, какого показателя касались отметки «минус».

Отметки по безопасности при работе на оборудовании ставятся отдельно по каждому станку или устройству, которые находятся на рабочем месте; таким образом, в каждой графе может быть несколько отметок.

По нарушениям требований охраны труда, не терпящим отлагательства, уполномоченным вносятся руководителю подразделения по установленной форме предложения об устранении выявленных нарушений требований охраны труда.

Карта наблюдений оформляется на каждое рабочее место, подлежащее обследованию. После оценки производится подсчет пунктов «хорошо» и «плохо» и выводится коэффициент безопасности, характеризующий уровень безопасности наблюдаемого рабочего места. Коэффициент безопасности представлен на слайде.

## Слайд 141

Для получения достоверной информации, результата о состоянии условий и охраны труда следует производить оценку как минимум от 5 до 8 рабочих мест.

При наличии непосредственной угрозы жизни и здоровью работника, выявленной при обследовании рабочих мест, уполномоченный информирует непосредственного руководителя работ, старшего уполномоченного об имеющейся опасности. Он вносит предложение о приостановке работы на опасном участке.

Заполненные карты наблюдений уполномоченным передаются в службу охраны труда, где специалистами этой службы методом суммирования данных по всем рабочим местам определяется уровень безопасности в структурном подразделении.

Регулярное проведение обследований позволяет наблюдать изменение уровня безопасности труда в динамике. При нормально налаженной системе информации, например с использованием стендов «Охрана труда», каждый работник имеет возможность видеть, как меняется уровень безопасности на его рабочем месте.

По результатам проведенных уполномоченными наблюдений службой охраны труда осуществляется прогнозирование возможных причин травм и путей улучшения состояния условий труда.

Мероприятия по устранению нарушений требований охраны труда, связанные с затратами финансовых средств или требующие времени для приведения их в соответствие требованиям охраны труда, вносятся выборным профсоюзным органом. Как правило, они заносятся в план мероприятий по улучшению условий и охраны труда в организации с указанием сроков, источников финансирования и ответственных лиц. При этом важно, чтобы рекомендованные мероприятия включались в финансово-хозяйственный план организации на очередной год до его принятия.

Уполномоченный осуществляет контроль за своевременным

выполнением мероприятий, включенных в годовой план по улучшению условий и охраны труда по конкретному подразделению.

### **Слайд 142**

Результаты наблюдений могут быть использованы при разработке локальных нормативных актов организации, связанных с выплатой работникам стимулирующих надбавок в зависимости от уровня безопасности в подразделении и организации в целом.

Для организации разработаны правила организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте.

Эксплуатирующая организация разрабатывает положение о производственном контроле с учетом особенностей эксплуатируемых опасных производственных объектов и условий их эксплуатации. Положение о производственном контроле утверждается руководителем эксплуатирующей организации, руководителем обособленного подразделения юридического лица.

В Положении о производственном контроле указывается должность работника, ответственного за осуществление производственного контроля или описание организационной структуры службы производственного контроля. А также права и обязанности работника или должностных лиц службы производственного контроля, ответственных за осуществление производственного контроля. Кроме того, там представлен порядок планирования и проведения внутренних проверок соблюдения требований промышленной безопасности, а также подготовки и регистрации отчетов об их результатах. А также порядок сбора, анализа, обмена информацией о состоянии промышленной безопасности между структурными подразделениями организации и доведения ее до работников, занятых на опасных производственных объектах.

### **Слайд 143**

В Положении о производственном контроле также включен порядок учета результатов производственного контроля при применении мер поощрения и взыскания в отношении работников эксплуатирующей организации. А также определены порядок принятия и реализации решений о проведении экспертизы промышленной безопасности, порядок подготовки и аттестации работников в области промышленной безопасности, порядок подготовки и представления сведений об организации производственного контроля. Другие требования представлены на слайде.

Производственный контроль является составной частью системы управления промышленной безопасностью и осуществляется эксплуатирующей организацией путем проведения комплекса мероприятий. Они направлены на обеспечение безопасного функционирования опасных производственных объектов, а также на предупреждение аварий на этих объектах и обеспечение готовности к локализации аварий и инцидентов и ликвидации их последствий.

Ответственность за организацию и осуществление производственного контроля несут руководитель эксплуатирующей организации и лица, на которых возложены такие обязанности в соответствии с законодательством Российской Федерации. Федеральные органы исполнительной власти и Российская академия наук обеспечивают деятельность по организации и осуществлению производственного контроля на подведомственных им опасных производственных объектах.

### **Слайд 144**

Производственный контроль имеет несколько основных задач. Одна из них – обеспечение соблюдения требований промышленной безопасности в эксплуатирующей организации. Следующая задача – анализ состояния промышленной безопасности в эксплуатирующей организации, в том числе путем организации проведения соответствующих экспертиз. В число задач

входит и разработка мер, направленных на улучшение состояния промышленной безопасности и предотвращение ущерба окружающей среде. Другие задачи представлены на слайде.

Производственный контроль в эксплуатирующей организации осуществляет назначенный решением руководителя организации работник или служба производственного контроля. Если численность занятых на опасных производственных объектах работников составляет менее 150 человек, то функции лица, ответственного за осуществление производственного контроля, рекомендуется возлагать на одного из заместителей руководителя эксплуатирующей организации. Если численность занятых на опасных производственных объектах работников составляет от 150 до 500 человек, то функции производственного контроля рекомендуется возлагать на специально назначенного работника. Если численность занятых на опасных производственных объектах работников составляет более 500 человек, то функции производственного контроля рекомендуется возлагать на руководителя службы производственного контроля.

Требования к работнику, ответственному за осуществление производственного контроля, включают наличие высшего технического образования, соответствующего профилю производственного объекта. А также стажа работы не менее трех лет на соответствующей работе на опасном производственном объекте отрасли, и наличие удостоверения, подтверждающего прохождение аттестации по промышленной безопасности.

### **Слайд 145**

Обязанности и права работника, ответственного за осуществление производственного контроля, определяются в положении о производственном контроле, утверждаемом руководителем эксплуатирующей организации. А также в должностной инструкции и заключаемом с этим работником договоре или контракте.



Работник, ответственный за осуществление производственного контроля, выполняет ряд обязанностей. К ним относится обеспечение проведения контроля за соблюдением работниками требований промышленной безопасности, разработка плана работы по осуществлению производственного контроля в подразделениях эксплуатирующей организации. Работник также обязан проводить комплексные и целевые проверки состояния промышленной безопасности, выявлять опасные факторы на рабочих местах и организовывать работу по подготовке проведения экспертизы промышленной безопасности. Он должен ежегодно разрабатывать план мероприятий по обеспечению промышленной безопасности на основании результатов проверки состояния промышленной безопасности и специальной оценки условий труда.

К обязанностям работника, ответственного за осуществление производственного контроля, относится организация разработки планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах первого, второго и третьего классов опасности. Он должен участвовать в техническом расследовании причин аварий, инцидентов и несчастных случаев. А также должен проводить анализ причин возникновения аварий и инцидентов на опасных производственных объектах и осуществлять хранение документации по их учету.

К обязанностям данного работника относятся организация подготовки и аттестации работников в области промышленной безопасности и участие во внедрении новых технологий и нового оборудования. Также он обязан доводить до сведения работников опасных производственных объектов информацию об изменении требований промышленной безопасности, установленных нормативными правовыми актами, и обеспечивать работников указанными документами. Другие обязанности представлены на слайде.

## **Слайд 146**

Работник, ответственный за осуществление производственного контроля, обеспечивает контроль выполнения условий лицензий на виды деятельности в области промышленной безопасности.

Он контролирует строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию опасных производственных объектов. В его полномочия входит контроль за ремонтом технических устройств, используемых на опасных производственных объектах, в части соблюдения требований промышленной безопасности. Также им контролируется устранение причин возникновения аварий, инцидентов и несчастных случаев.

Осуществляется контроль за своевременным проведением соответствующими службами необходимых испытаний и технических освидетельствований технических устройств, применяющихся на опасных производственных объектах, за ремонтом и поверкой контрольных средств измерений. Работник, ответственный за осуществление производственного контроля, имеет свободный доступ на опасные производственные объекты в любое время суток. А также имеет право знакомиться с документами, необходимыми для оценки состояния промышленной безопасности в эксплуатирующей организации.

Работник, ответственный за производственный контроль, вправе участвовать в разработке деклараций промышленной безопасности и в деятельности комиссии по расследованию причин аварий, инцидентов и несчастных случаев на опасных производственных объектах. А также вносить руководителю организации предложения о поощрении работников, принимавших участие в разработке и реализации мер по повышению промышленной безопасности.

## **Слайд 147**

Юридические лица и индивидуальные предприниматели в соответствии

с осуществляемой ими деятельностью обязаны выполнять требования санитарного законодательства. А также требования постановлений, предписаний и санитарно-эпидемиологических заключений должностных лиц органов государственного санитарно-эпидемиологического надзора. К ним относятся разработка и проведение санитарно-противоэпидемических мероприятий, обеспечение безопасности для здоровья человека выполняемых работ и оказываемых услуг, обеспечение безопасности продукции различного назначения при ее производстве, транспортировке, хранении и реализации населению.

Производственный контроль за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических мероприятий проводится юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями в соответствии с областью их деятельности.

Целью производственного контроля является обеспечение безопасности для человека и среды обитания вредного влияния объектов производственного контроля путем должного выполнения санитарных правил. В их число входят санитарно-противоэпидемические мероприятия, организация и осуществление контроля за их соблюдением.

Объектами производственного контроля являются производственные, общественные помещения, здания, сооружения, санитарно-защитные зоны. К ним же относятся зоны санитарной охраны, транспорт, технологическое оборудование, технологические процессы, рабочие места, то есть то, что используется для выполнения работ, оказания услуг. А также сырье, полуфабрикаты, готовая продукция, отходы производства и потребления.

### **Слайд 148**

Санитарный производственный контроль включает несколько пунктов. В их числе наличие официально изданных санитарных правил, методов и методик контроля факторов среды обитания в соответствии с осуществляемой деятельностью. А также организация медицинских

осмотров, профессиональной гигиенической подготовки и аттестации должностных лиц и работников организаций. Осуществляется контроль за наличием сертификатов, санитарно-эпидемиологических заключений, личных медицинских книжек, санитарных паспортов на транспорт и иных документов, подтверждающих качество и безопасность сырья.

В рамках санитарного контроля проводятся обоснование безопасности для человека и окружающей среды новых видов продукции и технологии ее производства, критериев безопасности факторов производственной и окружающей среды и разработка методов контроля. Контроль также включает ведение учета и отчетности, установленной действующим законодательством по вопросам, связанным с осуществлением производственного контроля.

Осуществляется своевременное информирование населения, органов местного самоуправления, органов и учреждений Государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации об аварийных ситуациях, остановках производства, нарушениях технологических процессов, создающих угрозу санитарно-эпидемиологическому благополучию населения.

Номенклатура, объем и периодичность лабораторных исследований и испытаний при контроле определяются с учетом санитарно-эпидемиологической характеристики производства. А также с учетом наличия вредных производственных факторов, степени их влияния на здоровье человека и среду его обитания. Лабораторные исследования и испытания осуществляются юридическим лицом, индивидуальным предпринимателем самостоятельно либо с привлечением аккредитованной лаборатории. Другие параметры указаны на слайде.

### **Слайд 149**

Производственный контроль осуществляется с применением лабораторных исследований и испытаний.

На промышленных предприятиях контролируются рабочие места, производственные помещения и площадки, граница санитарно-защитной зоны, сырье, полуфабрикаты, новые виды продукции производственно-технического назначения и другое.

Производственный контроль включает лабораторные исследования и испытания факторов производственной среды. При этом учитываются такие физические факторы, как температура, влажность, скорость движения воздуха, тепловое излучение и другое. Другие факторы указаны на слайде.

Периодичность производственного лабораторного контроля вредных факторов производственной среды в некоторых случаях может быть сокращена. Но не более чем в два раза по сравнению с нормируемыми показателями на промышленных предприятиях в случаях, если на них не отмечаются превышения предельно допустимой концентрации и предельно допустимого уровня в течение ряда лет, но не менее пяти лет. Они определяются по результатам лабораторных исследований и измерений, проведенных лабораториями, аккредитованными на техническую компетентность и независимость.

### **Слайд 150**

Лабораторный контроль осуществляется за соответствием питьевой воды требованиям санитарных правил, а также за соответствием водного объекта санитарным правилам и безопасностью для здоровья человека условий его использования.

Деятельность, связанная с выпуском всех видов производственных, хозяйственно-бытовых и поверхностных сточных вод с территорий населенных мест, производственных объектов, также предусматривает лабораторный контроль. Прежде всего контролируются работа очистных сооружений, состав сбрасываемых сточных вод.

Лабораторный контроль качества питьевой воды предусматривается при эксплуатации водных объектов централизованных, нецентрализованных,

домовых распределительных, а также автономных систем питьевого водоснабжения населения и систем питьевого водоснабжения на транспортных средствах. Указанные системы должны соответствовать требованиям санитарных правил. Другие требования указаны на слайде.

При осуществлении деятельности, связанной с выпуском всех видов производственных, хозяйственно-бытовых и поверхностных сточных вод с территорий населенных мест и иных объектов, следует предусматривать лабораторный контроль за работой очистных сооружений и составом сбрасываемых сточных вод.

При осуществлении деятельности, связанной с образованием отходов производства и потребления, также следует предусматривать лабораторный контроль за сбором, использованием, обезвреживанием, транспортировкой, хранением, переработкой и захоронением отходов производства и потребления.

Юридическое лицо, индивидуальный предприниматель при выявлении нарушений санитарных правил на объекте производственного контроля должен принять меры по устранению выявленных нарушений и недопущению их возникновения.

### **Слайд 151**

Надзор за организацией и проведением юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями производственного контроля является составной частью государственного санитарно-эпидемиологического надзора. Он осуществляется уполномоченными органами.

В Федеральном законе «Об охране окружающей среды» в главе 10 рассматривается экологический мониторинг. Государственный экологический мониторинг осуществляется в рамках единой системы государственного экологического мониторинга федеральными органами исполнительной власти. А также органами государственной власти субъектов

Российской Федерации в соответствии с их компетенцией. Она установлена законодательством РФ посредством создания и обеспечения функционирования наблюдательных сетей и информационных ресурсов в рамках единой системы государственного экологического мониторинга. А также посредством создания и эксплуатации государственного фонда данных.

Единая система государственного экологического мониторинга существует в целях обеспечения охраны окружающей среды и выполняет ряд задач. К ним относятся регулярные наблюдения за состоянием окружающей среды, в том числе компонентов природной среды, естественных экологических систем, за происходящими в них процессами, явлениями, изменениями. В число задач также входят хранение и обработка информации о состоянии окружающей среды, анализ полученной информации в целях своевременного выявления изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов, оценка и прогноз этих изменений. А кроме того, информирование органов государственной власти, органов местного самоуправления, юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, граждан о состоянии окружающей среды.

Единая система государственного экологического мониторинга включает в себя несколько подсистем. Это подсистемы государственного [мониторинга](#) состояния и загрязнения окружающей среды, государственного [мониторинга](#) атмосферного воздуха, государственного мониторинга радиационной обстановки на территории Российской Федерации. Другие подсистемы представлены на слайде.

## **Слайд 152**

Федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими государственное управление в области охраны окружающей среды, в соответствии с федеральными законами выполняются следующие действия. Во-первых, поиск, получение, хранение, обработка и анализ информации о

состоянии окружающей среды, происходящих в ней процессах, явлениях, об изменениях состояния окружающей среды. Во-вторых, поиск, получение, хранение, обработка и анализ информации об объектах, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, о характере, видах и объеме такого воздействия. В-третьих, оценка состояния окружающей среды и прогнозирование его изменений под воздействием природных или антропогенных факторов.

Также федеральные органы исполнительной власти осуществляют определение связей между воздействием природных и антропогенных факторов на окружающую среду и изменениями состояния окружающей среды и другие мероприятия.

Соответствующим нормативным документом вводится государственный фонд данных государственного экологического мониторинга, который является федеральной информационной системой, обеспечивающей сбор, обработку и анализ данных.

Указанная организация занимается анализом информации, содержащейся в базе данных подсистем единой системы государственного экологического мониторинга. А также обработкой результатов производственного контроля в области охраны окружающей среды и государственного экологического надзора.

### **Слайд 153**

В вышеназванном Федеральном законе рассматривается также экологический надзор.

Государственный экологический надзор — это деятельность уполномоченных федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов РФ, направленная на предупреждение, выявление и пресечение нарушений органами государственной власти, органами местного самоуправления, а также юридическими лицами, их руководителями и иными должностными лицами.



Государственный экологический надзор включает в себя государственный надзор за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр и государственный земельный надзор, а также государственный надзор в области обращения с отходами. Он охватывает всю окружающую среду, в том числе осуществляется надзор в области охраны атмосферного воздуха.

Другие функции представлены на слайде.

### **Слайд 154**

Федеральный государственный экологический надзор организуется и осуществляется при реализации хозяйственной и иной деятельности на объектах, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду и включенных в утверждаемый уполномоченным Правительством РФ федеральным органом исполнительной власти перечень.

Категории объектов, входящие в этот перечень, представлены на слайде.

Порядок создания и ведения государственного реестра объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, устанавливается Правительством Российской Федерации.

Производственный контроль в области охраны окружающей среды осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды.

Программа производственного экологического контроля содержит сведения об инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их источников.

При осуществлении производственного экологического контроля измерения выбросов, сбросов загрязняющих веществ в обязательном порядке производятся в отношении загрязняющих веществ. Они характеризуют применяемые технологии и особенности производственного процесса на объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду.

Документация, содержащая сведения о результатах осуществления

производственного экологического контроля, включает в себя информацию о фактическом объеме или массе выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ, об уровнях физического воздействия и о методах измерений. А также информацию об обращении с отходами производства и потребления, о состоянии окружающей среды, местах отбора проб, методах измерений и другие сведения.

### **Слайд 155**

По постановлению «Об осуществлении государственного мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды» рассматриваются вопросы государственного мониторинга. Данные об организации, осуществляющей обозначенный мониторинг, указаны на слайде.

Объектами государственного мониторинга являются атмосферный воздух, почвы, поверхностные воды водных объектов, озоновый слой атмосферы, ионосфера и околоземное космическое пространство.

Государственный мониторинг осуществляется на основе государственной системы наблюдений, включающей в себя стационарные и подвижные пункты наблюдений за состоянием окружающей среды. При формировании государственной системы наблюдений учитываются пункты и системы наблюдений за состоянием окружающей среды в районах расположения объектов, которые оказывают негативное воздействие на окружающую среду. Их владельцы в соответствии с федеральными законами должны осуществлять мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды в зоне воздействия этих объектов.

Для осуществления мониторинга на объектах первой категории должны быть установлены автоматические средства измерения, средства учета объема или массы выбросов загрязняющих веществ и других веществ. А также технические средства фиксации и передачи информации об объеме и массе выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ в государственный фонд данных государственного экологического

мониторинга.

Общественный контроль в области охраны окружающей среды осуществляется в целях реализации права каждого на благоприятную окружающую среду и предотвращения нарушения законодательства в области охраны окружающей среды.

Общественный контроль в области охраны окружающей среды осуществляется общественными объединениями и иными некоммерческими организациями в соответствии с их уставами, а также гражданами в соответствии с законодательством.

## **Слайд 156**

### **Тема «Взаимосвязь условий жизнедеятельности со здоровьем и производительностью труда. Комфортные или оптимальные условия жизнедеятельности»**

Эффективность трудовой деятельности человека в значительной степени зависит от предмета и орудий труда, работоспособности организма, организации рабочего места, гигиенических факторов производственной среды. Одним из необходимых условий нормальной жизнедеятельности человека является обеспечение нормальных параметров микроклимата в помещениях, оказывающих существенное влияние на тепловое самочувствие человека.

На основе гигиенических требований к микроклимату производственных помещений рассматриваются общие показатели. Разграничение работ по категориям осуществляется на основе интенсивности общих энерготрат организма в килокалориях в час. Характеристика представлена на слайде.

Тепловая нагрузка среды – это сочетанное действие на организм человека параметров микроклимата, в том числе температуры, влажности, скорости движения воздуха, теплового облучения, выраженного одночисловым показателем в градусах по Цельсию.

Санитарные правила устанавливают гигиенические требования к показателям микроклимата рабочих мест производственных помещений с учетом интенсивности энерготрат работающих, времени выполнения работы, периодов года. Они содержат требования к методам измерения и контроля микроклиматических условий.

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

### **Слайд 157**

Параметры метеорологических условий производственной среды влияют на тепловое самочувствие человека, поскольку от них зависит теплоотдача человека в окружающую среду. Параметры микроклимата могут изменяться, но температура тела человека должна сохраняться постоянной. При этом помимо параметров микроклимата на постоянство температуры тела человека влияет и вторая составляющая – теплопродукция.

Под теплопродукцией понимается образование теплоты с последующей отдачей в окружающую среду в процессе жизнедеятельности человека. Она зависит от степени физического напряжения или категории выполняемых работ. Примерные значения теплопродукции указаны на слайде.

Если рабочее место находится на открытой площадке, то метеоусловия определяются климатическим поясом и текущим периодом года.

Холодный период года – период года, характеризующий среднесуточной температурой наружного воздуха, равной или ниже плюс 10 градусов по Цельсию.

Теплый период года – это период года, характеризующий среднесуточной температурой наружного воздуха выше плюс 10 градусов по Цельсию.

## **Слайд 158**

Показателями, характеризующими микроклимат в производственных помещениях, являются температура воздуха и температура нагретых поверхностей. А именно температура поверхностей ограждающих конструкций, то есть стен, потолков, полов, а также температура устройств, например экранов, и технологического оборудования или ограждающих его устройств. Также к таким показателям относятся относительная влажность воздуха, скорость движения воздуха и интенсивность теплового облучения.

Оптимальные микроклиматические условия установлены по критериям оптимального теплового и функционального состояния человека. Они обеспечивают общее и локальное ощущение теплового комфорта в течение восьмичасовой рабочей смены при минимальном напряжении механизмов терморегуляции. Требования к микроклимату указаны на слайде.

Оптимальные параметры микроклимата не вызывают отклонений в состоянии здоровья, создают предпосылки для высокого уровня работоспособности и являются предпочтительными на рабочих местах.

Оптимальные величины показателей микроклимата необходимо обязательно соблюдать на рабочих местах производственных помещений, на которых выполняются работы операторского типа, связанные с нервно-эмоциональным напряжением. Перечень других рабочих мест и видов работ, при которых должны обеспечиваться оптимальные величины микроклимата, определяется Санитарными правилами по отдельным отраслям промышленности. А также другими документами, согласованными с органами Государственного санитарно-эпидемиологического надзора в установленном порядке.

## **Слайд 159**

Допустимые микроклиматические условия установлены по критериям допустимого теплового и функционального состояния человека на период 8-часовой рабочей смены. Они не вызывают повреждений или нарушений

состояния здоровья, но могут приводить к возникновению общих и локальных ощущений теплового дискомфорта, напряжению механизмов терморегуляции, ухудшению самочувствия и понижению работоспособности.

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

Допустимые величины показателей микроклимата на рабочих местах должны соответствовать значениям применительно к выполнению работ различных категорий в холодный и теплый периоды года.

На слайде представлены допустимые значения параметров микроклимата в холодный период года, которые имеют более жесткие требования, чем в теплый период.

### **Слайд 160**

Измерения показателей микроклимата в целях контроля их соответствия гигиеническим требованиям должны проводиться в холодный период года. А именно в те дни, когда температура наружного воздуха отличается от средней температуры наиболее холодного месяца зимы не более чем на 5 градусов по Цельсию.

В теплый период года измерения проводятся в дни с температурой наружного воздуха, отличающейся от средней максимальной температуры наиболее жаркого месяца не более чем на 5 градусов по Цельсию. Частота измерений в оба периода года определяется стабильностью производственного процесса, функционированием технологического и санитарно-технического оборудования.

В производственных помещениях, в которых допустимые нормативные величины показателей микроклимата невозможно установить из-за технологических требований к производственному процессу или

экономически обоснованной нецелесообразности, условия микроклимата следует рассматривать как вредные и опасные.

При выборе участков и времени измерения необходимо учитывать все факторы, влияющие на микроклимат рабочих мест. Например, фазы технологического процесса, функционирование систем вентиляции и отопления и другое. Измерения показателей микроклимата следует проводить не менее трех раз в смену, например в начале, середине и в конце. При колебаниях показателей микроклимата, связанных с технологическими и другими причинами, необходимо проводить дополнительные измерения при наибольших и наименьших величинах термических нагрузок на работающих.

В помещениях с большой плотностью рабочих мест участки измерения температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха должны распределяться равномерно по площади помещения. При условии отсутствия источников локального тепловыделения, охлаждения или влаговыделения, участков измерения температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха.

### **Слайд 161**

При температуре 15–25 градусов по Цельсию теплопродукция человека находится в зоне нормы. От теплового самочувствия человека зависит его работоспособность.

Высокая температура воздуха наблюдается в помещениях, где технологические процессы сопровождаются значительными тепловыделениями, и при выполнении работ на открытом воздухе в теплый период года. Высокая температура воздуха вызывает быструю утомляемость организма, расслабление тела, снижение внимания, приводит к перегреву организма или гипертермии. С повышением температуры выше 25 градусов по Цельсию работоспособность человека начинает падать.

В холодное время при выполнении, например, сварочных, кузовных работ вне помещения или в неотапливаемом помещении возможно

воздействие низких температур. Это может вызвать охлаждение и переохлаждение организма, стать причиной простудных заболеваний, возможны случаи отморожения частей тела.

Влажность воздуха оценивается содержанием в нем водяных паров. Физиологически оптимальная влажность – от 40 до 60 %.

Низкая относительная влажность воздуха, не ниже 30 %, благоприятна в условиях как повышенных, так и пониженных температур. В первом случае не тормозится механизм потоотделения: пот, испаряясь с поверхности кожи, снимает избыточное тепло. Во втором случае потери тепла минимальны, так как сухой воздух, как и одежда, обладает меньшей теплопроводностью. Снижение относительной влажности воздуха до менее 30 % ведет к высушиванию слизистых оболочек, особенно полости носа, неприятным ощущениям и носовым кровотечениям.

Повышенная влажность воздуха приводит к нарушению терморегуляции организма, к его перегреванию при высокой температуре. Низкая относительная влажность воздуха приводит к ускорению отдачи тепла, высушиванию слизистых оболочек верхних дыхательных путей. Влияние скорости движения воздуха на человека показано на слайде.

### **Слайд 162**

Сопутствующие температуре воздуха параметры микроклимата – относительная влажность и скорость движения воздуха – могут усугубить или, наоборот, ослабить неблагоприятный эффект от действия температурного фактора.

Атмосферное давление оказывает существенное влияние на самочувствие и работоспособность человека. При работе в зонах низкого давления, от 2 до 4 километров над уровнем моря, насыщение крови кислородом снижается, усиливается деятельность сердца и легких, может развиваться гипоксия. Состояние гипоксии характеризуется головной болью, головокружением, замедлением реакции, нарушением обмена веществ. При



работе в условиях избыточного давления снижается вентиляция легких при снижении частоты дыхания, проявляется токсическое действие паров выдыхаемого воздуха, может развиваться декомпрессионная болезнь при резкой смене давления. Это происходит при быстром выделении азота из тканей организма через кровь и легкие, развивается газовая эмболия сосудов.

Тепловое излучение, иначе говоря, лучистая энергия, инфракрасное излучение, выделяется в пространство вследствие сильного нагрева различного оборудования. При воздействии лучистой энергии происходит тепловой эффект: повышение температуры и образование биологически активных веществ. При этом наиболее поражаемые органы – кожный покров и органы зрения. Повышается температура кожи и глубоко лежащих тканей на облучаемом участке, нарушается работа сердца, понижается давление.

При остром поражении возможны ожоги, резкое расширение капилляров и покраснение кожи. Со стороны органов зрения могут произойти ожоги конъюнктивы, роговицы, передней камеры глаза с последующим рубцеванием; возможны и ожоги сетчатки. При хроническом облучении может появиться стойкая пигментация кожи, возможно образование катаракты. Биохимические сдвиги, возникающие в организме под воздействием облучения, проявляются в виде общего действия. Например, изменение функционального состояния центральной нервной системы, изменение обменных процессов в сердечной мышце, изменение водно-электролитического баланса, функций желудка, поджелудочной железы, верхних дыхательных путей. Не исключается мутагенный эффект облучения.

### **Слайд 163**

Рассмотрим производственное освещение как еще один фактор, характеризующий условия труда. Правильно спроектированное и рационально выполненное освещение рабочих помещений оказывает положительное психофизиологическое воздействие на работающих. Оно способствует повышению эффективности и безопасности труда, снижает

утомление и травматизм, сохраняет высокую работоспособность.

Естественное освещение осуществляется через окна в боковых стенах – это боковое освещение, а также через верхние световые проемы, или аэрационные фонари, или одновременно через фонари и окна – это комбинированное освещение.

При недостаточном естественном освещении используют совмещенное освещение, когда в светлое время суток применяются лампы искусственного освещения.

Искусственное освещение проектируется двух видов: общее и комбинированное.

Общее освещение предназначено для освещения всего помещения.

Комбинированное искусственное освещение состоит из общего и местного. Его целесообразно устраивать при работах высокой точности.

Местное освещение предназначено для освещения только рабочих поверхностей. Оно может быть стационарным и переносным. Применение только местного освещения в производственных помещениях запрещается.

### **Слайд 164**

По функциональному назначению искусственное освещение подразделяют на несколько видов. Рассмотрим их подробнее.

Под рабочим освещением подразумевается обязательное, оно предназначено для обеспечения нормального выполнения производственного процесса.

Аварийное освещение предназначено для случаев, когда внезапное отключение освещения может повлиять на технологический процесс и вызвать чрезвычайные техногенные ситуации.

Выделяют также специальное освещение, то есть охранное, дежурное, эвакуационное и другое.

В качестве источников искусственного света применяются лампы накаливания и газоразрядные лампы. В лампах накаливания источником

света является раскаленная проволока из тугоплавкого металла, вольфрама.

Лампы накаливания просты в изготовлении, надежны в эксплуатации. Но имеют определенные недостатки. Это малая световая отдача – не более 20 люменов на ватт, небольшой срок службы – всего около 1 000 часов. А также неблагоприятный спектральный состав, в котором преобладают желтые и красные цвета при недостатке синего и фиолетового по сравнению с естественным светом, что затрудняет цветоразличение.

В настоящее время широкое применение на производстве находят газоразрядные лампы низкого и высокого давления.

Газоразрядные лампы низкого давления, называемые люминесцентными, представляют собой стеклянную трубку, внутренняя поверхность которой покрыта тонким слоем твердого кристаллического вещества – люминофора.

К недостаткам газоразрядных ламп можно отнести пульсации светового потока, слепящее действие и сложность схемы включения. А также шум дросселей, невозможность использования при низких температурах и чувствительность к снижению напряжения питающей сети.

### **Слайд 165**

Снижение неблагоприятного влияния производственного микроклимата осуществляется посредством комплекса технологических, санитарно-технических, организационных и медико-профилактических мероприятий.

Ведущая роль в профилактике вредного влияния высоких температур, инфракрасного излучения принадлежит технологическим мероприятиям. В их числе замена старых и внедрение новых технологических процессов и оборудования, способствующих оздоровлению неблагоприятных условий труда. Внедрение автоматизации и механизации дает возможность пребывания рабочих вдали от источника радиационной и конвекционной теплоты.

К группе санитарно-технических мероприятий относится применение

коллективных средств защиты. Среди них выделяют локализацию тепловыделений, теплоизоляцию горячих поверхностей, экранирование источников негативных воздействий либо рабочих мест, вентиляцию или кондиционирование воздуха. Более подробно санитарно-технические мероприятия будут рассмотрены далее.

### **Слайд 166**

К организационным мероприятиям относится нормирование режимов труда и отдыха в соответствии с действующими нормативными правовыми документами, показанными на слайде.

Периодическое чередование работы и отдыха способствует сохранению высокой устойчивости работоспособности. Различают две формы чередования периодов труда и отдыха на производстве: введение обеденного перерыва в середине рабочего дня и кратковременных регламентированных перерывов.

Продолжительность и число кратковременных перерывов определяют на основе наблюдений за динамикой работоспособности, учета тяжести и напряженности труда. Для регламентации времени работы в пределах рабочей смены в условиях микроклимата выше или ниже допустимых величин рекомендуется руководствоваться санитарными правилами и нормами, представленными на слайде. При этом среднесменная температура воздуха, при которой работающие находятся в течение рабочей смены на рабочих местах и местах отдыха, не должна выходить за пределы допустимых величин для соответствующих категорий работ.

К медико-профилактическим мероприятиям относится проведение плановых медосмотров и организация санаторно-курортного лечения для лиц, работающих во вредных условиях труда.

### **Слайд 167**

Рассмотрим более подробно один из методов нормализации параметров

микроклимата – производственную вентиляцию. Производственная вентиляция предназначена для обеспечения чистоты воздуха и заданных метеоусловий в производственных помещениях. Основное назначение вентиляции – удаление из рабочей зоны загрязненного или перегретого воздуха и подача чистого воздуха.

Промышленные здания имеют системы вентиляции со своими специфическими особенностями устройства и размещения. Способы вентиляции и число вентиляционных установок на предприятиях зависят от характера технологического процесса, мощности предприятия, а также от его экономической значимости.

При естественной вентиляции перемещение воздуха происходит под влиянием естественных факторов, таких как тепловой напор, действие ветра. Перемещение воздушных масс происходит благодаря возникающей разности давлений между наружным и находящимся внутри здания воздухом.

Механической называется вентиляция, в которой воздух подается или удаляется из помещения по системам вентиляционных каналов с использованием специальных устройств, в том числе вентиляторов, эжекторов, за счет напора воздуха.

### **Слайд 168**

По способу организации воздухообмена механическая или естественная вентиляция бывает приточной, вытяжной, приточно-вытяжной и системой с рециркуляцией.

Приточная общеобменная вентиляция распределяет свежий воздух, взятый из места вне здания, по всему объему помещения. При этом загрязненный воздух вытесняется через двери, окна, щели за счет избыточного давления. Данная вентиляция применяется в случае, когда нежелательно попадание загрязненного воздуха из соседних помещений. Вытяжная общеобменная вентиляция удаляет загрязненный воздух за счет создания пониженного давления. Чистый воздух подсасывается в помещение

извне. Такая вентиляция применяется, когда загрязненный воздух данного помещения не должен попадать в соседние помещения.

Приточно-вытяжная вентиляция состоит из двух вышеназванных систем. Приточно-вытяжная вентиляция с рециркуляцией основана на возврате из вытяжной системы части удаляемого воздуха по специальному воздуховоду в приточную систему. Целью рециркуляции является экономия тепла. Свежий воздух при этом составляет 10-20 процентов. Эта система используется в помещениях, где в воздухе отсутствуют болезнетворные микроорганизмы, выделения вредных веществ четвертого класса опасности и неприятные запахи.

По месту действия механическая вентиляция может быть общеобменной, местной и комбинированной.

Общеобменная вентиляция предназначена для создания и поддержания необходимых параметров воздушной среды во всем объеме рабочих помещений. Эта система применяется в случае равномерного распределения вредных веществ, теплоты, влаги по всему помещению. Местная вентиляция характеризуется тем, что с ее помощью загрязненный воздух удаляется непосредственно из зоны выделения вредных веществ. При комбинированной вентиляции наряду с общим воздухообменом локально удаляется загрязненный воздух от источника выделения.

### **Слайд 169**

Естественная вентиляция может быть организованной и неорганизованной.

Неорганизованная естественная вентиляция происходит за счет поступления воздуха в помещение через неплотности в ограждениях и элементах строительных конструкций. Например, через форточки и специальные проемы благодаря разности давления снаружи и внутри помещения. Разница давлений возникает в результате перепада температур снаружи и внутри помещения и ветрового напора. Этот вид воздухообмена

зависит от целого ряда случайных факторов – направления и силы ветра, температуры воздуха внутри и снаружи здания, вида ограждений и качества строительных работ.

Организованная естественная вентиляция может быть вытяжной без организованного притока воздуха – это канальная вентиляция. Или может быть устроена с помощью дефлекторов, то есть канальной и бесканальной. И последний вид организованной естественной вентиляции – это аэрация.

Канальная естественная вытяжная вентиляция широко применяется в жилых и административных зданиях. Для увеличения располагаемого давления в системах естественной канальной вентиляции на устье вытяжных шахт устанавливают насадки-дефлекторы. Усиление тяги происходит благодаря разряжению, возникающему при обтекании дефлектора ветром.

Аэрацией называется организованная естественная общеобменная вентиляция зданий и помещений большого объема, организуемая поступлением и удалением воздуха через открывающиеся окна и аэрационные фонари.

Преимуществом аэрации является то, что большие объемы воздуха, то есть до нескольких миллионов кубических метров в час, подаются и удаляются без применения механических вентиляторов. Кроме того, система аэрации является мощным средством для борьбы с избытком выделения теплоты в производственных помещениях.

### **Слайд 170**

Недостатками аэрации являются ее низкая эффективность при высоких температурах наружного воздуха и безветренной погоде и отсутствие очистки подаваемого и удаляемого воздуха.

На слайде представлена обобщенная схема классификации механической вентиляции по конструктивному исполнению.

Механическая вентиляция по сравнению с естественной имеет ряд преимуществ. Например, большой радиус действия вследствие

значительного давления, создаваемого вентилятором. Указанный вид вентиляции позволяет использовать возможность изменять или сохранять необходимый воздухообмен независимо от температуры наружного воздуха и скорости ветра. Во время ее применения можно подвергать вводимый в помещение воздух необходимой очистке, осушке, подогреву или охлаждению.

Использование механической вентиляции позволяет организовывать оптимальное воздухораспределение с подачей воздуха непосредственно к рабочим местам. Такой вид вентиляции улавливает вредные выделения непосредственно в местах их образования и предотвращает их распространение по всему объему помещения. К его преимуществам можно отнести возможность очищать загрязненный воздух перед выбросом его в атмосферу.

Среди недостатков механической вентиляции рассматривают два основных. Один из них – это значительная стоимость ее содержания и эксплуатации. Механическая вентиляция требует дополнительных затрат при эксплуатации, которые могут составлять до 2,6 процента потребляемой производством электроэнергии. Вторым недостатком – это необходимость проведения мероприятий по борьбе с шумом.

### **Слайд 171**

Местная приточная вентиляция осуществляется устройством воздушных душей, воздушных завес, оазисов и других устройств.

Воздушным душем является обдув работающего потоком воздуха с целью увеличения интенсивности конвективного теплообмена и отвода теплоты за счет испарения. Воздушный душ применяют для защиты от перегрева работников, подвергающихся воздействию теплового облучения от горячего оборудования. Воздушный душ используют также для улучшения условий труда на фиксированных рабочих местах в районах с жарким климатом. Его применяют для снижения загазованности на рабочих местах,



если невозможна изоляция вредного оборудования или устройство местной вытяжной вентиляции. Выбор сочетания температуры и подвижности воздуха на рабочем месте определяется требованием обеспечения комфортного самочувствия человека.

Воздушным оазисом является отделенный перегородками участок помещения, заполненный воздухом более чистым и прохладным, чем воздух в остальном помещении. Воздушный оазис обычно устраивается у постов управления в машинных залах тепловых электростанций, в горячих цехах и используется при перерывах в работе.

Воздушные завесы представляют собой устройства для подачи воздушного потока для защиты людей от воздуха, проникающего через ворота или двери. Воздушные завесы применяются также для защиты от перетекания воздуха из одного помещения в другое. Таким образом, завеса обеспечивает разделение зон с различными параметрами воздушной среды: температурой, влажностью, уровнем загрязнения вредными веществами. Воздушно-тепловые завесы могут использоваться также для дополнительного отопления помещений. Наиболее часто воздушно-тепловые завесы устанавливаются на входах во встроенно-пристроенные помещения, тамбурах и у ворот въезда автотранспорта.

## **Слайд 172**

Местная вытяжная вентиляция осуществляется при помощи вытяжных зонтов, шкафов, панелей и другого оборудования.

Вытяжные зонты предназначены для удаления вредных выделений, которые создают устойчивый восходящий вверх поток и располагаются соосно источнику загрязнения. Вытяжные зонты применяют, когда выделяющиеся вредные пары и газы легче окружающего воздуха при незначительной его подвижности в помещении. Приёмное отверстие зонта располагают над тепловым источником, его размеры несколько больше, чем размеры источников в плане. Высота кромки зонта располагается на уровне

от 1,7 до 1,9 метра над полом.

Вытяжным шкафом является колпак или кожух необходимого объема, внутри которого выполняется технологическая операция с выделением вредных веществ, как правило паров или газов. К разновидности шкафов относятся вытяжные камеры, в которые помещают источник вредных выделений или всю технологическую установку.

Вытяжные панели применяют, когда по конструктивным соображениям соосный зонт нельзя расположить достаточно низко над источником или когда необходимо отклонить поток поднимающихся выделений. Панели бывают боковые, угловые, наклонные.

Бортовые отсосы применяют в технологических процессах нанесения на изделия покрытий в гальванических, травильных, закалочных растворах. Они выполняются в виде боковых щелей вдоль ванны с раствором. Бортовые отсосы могут быть выполнены с одной стороны ванны или с двух.

Передув представляет собой односторонний бортовой отсос, активизированный плоской струей, направленной из приточного воздуховода, расположенного с противоположной стороны от бортового отсоса. Под действием струи поток из ванны направляется к вытяжной щели с большой скоростью, что позволяет почти в три раза сократить необходимый объем отсоса.

### **Слайд 173**

Эжектор, работая по закону Бернулли, создает в сужающемся сечении пониженное давление одной среды, что вызывает подсос в поток другой среды, которая затем переносится и удаляется от места всасывания энергией первой среды.

Кондиционированием является автоматическая обработка воздуха с целью поддержания в производственных помещениях заранее заданных метеорологических условий независимо от изменения наружных условий и режимов внутри помещения.

Кроме заданной температуры воздуха, его относительной влажности и скорости движения в кондиционерах можно проводить специальную обработку: ионизацию, дезодорацию, озонирование и прочее.

Кондиционеры могут быть местными – для обслуживания отдельных помещений, и централизованными – для одновременного обслуживания нескольких отдельных помещений.

Система кондиционирования воздуха обычно включает в себя комплекс технических средств, осуществляющих требуемую обработку воздуха. К ним относятся: фильтрация, подогрев, охлаждение, осушка, увлажнение, его транспортирование и распределение в обслуживаемых помещениях. А также устройства для глушения шума, источники тепло- и хладоснабжения, средства автоматического контроля и регулирования, вспомогательное оборудование.

Установки кондиционирования воздуха применяются обычно для создания комфортных условий жизнедеятельности, что положительно сказывается на социально-экономических показателях производительности труда персонала.

Установки кондиционирования применяются также для нормального протекания технологического процесса, особенно там, где требования к параметрам микроклимата очень велики, например в радиоэлектронике.

Основные нормативные требования к системам кондиционирования изложены в представленном на слайде нормативном документе.

## **Слайд 174**

### **Тема «Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность. Эргономические основы безопасности»**

Эргономические основы безопасности изложены в национальном стандарте Российской Федерации «Эргономика. Общие принципы и понятия». Его характеристика указана на слайде.

На поведение, деятельность и самочувствие человека на работе, дома и

на отдыхе оказывают влияние человеческий, технологический, экономический, экологический и организационный факторы.

Изначально эргономика как наука была направлена на применение в области работы, но по мере своего развития охватила другие области деятельности человека, такие как дом и отдых. Однако независимо от области применения основные принципы эргономики остаются одинаковыми, хотя их относительная значимость может быть различной.

Эти принципы являются основополагающими при разработке проектов, частью которых является человек, они обеспечивают оптимальную интеграцию требований и характеристик человека в проект. В настоящем стандарте рассмотрены системы, пользователи, работники, задачи, виды деятельности, оборудование и окружающая среда с целью оптимизации соответствия между ними. Эти принципы и концепции направлены на повышение безопасности, производительности и пригодности использования при сохранении и улучшении здоровья и благополучия человека и повышении доступности. Например, для пожилых людей и людей с ограниченными возможностями.

Эргономика охватывает широкий диапазон вопросов, включая физические, когнитивные, социальные и организационные. Эти вопросы рассматривают в рамках комплексной структуры.

Эргономика является научной дисциплиной, изучающей взаимодействие человека и других элементов системы. А также представляет собой сферу деятельности по применению теории, принципов, данных и методов этой науки для обеспечения благополучия человека и оптимизации общей производительности системы.

## **Слайд 175**

Рассмотрим основные понятия и характеристики в эргономике.

Под средой понимаются физические, химические, биологические, организационные, социальные и культурные факторы, воздействующие на

одного или большее количество людей.

Системой именуется сочетание взаимодействующих элементов, организованных для достижения одной или нескольких установленных целей. В эргономике элементы системы часто носят название «компоненты». Система может состоять из продукции, оборудования, услуг и людей.

Под рабочей системой понимается система, состоящая из одного или более работников и рабочего оборудования. Они действуют совместно для выполнения функций системы в рабочем пространстве, рабочей среде, в условиях, создаваемых рабочими задачами.

Пригодностью использования считается свойство системы, продукции или услуги, при котором установленный пользователь может применить продукцию именно в определенных условиях использования для достижения установленных целей с необходимой результативностью, эффективностью и удовлетворенностью. Это определение обычно применяют в отношении систем, продукции или услуг, а не рабочих систем в целом. Однако в рамках рабочей системы оно может иметь отношение к проектированию и оценке рабочего оборудования.

Человека, пользующегося услугой, предоставляемой рабочей системой, например покупателя в магазине или пассажира в поезде, можно считать пользователем. Иначе говоря, пользователь – это человек, взаимодействующий с системой, продукцией или услугой. Пользователь, использующий систему, не является компонентом этой системы. Однако пользователя и используемую им систему можно рассматривать как компоненты другой системы более высокого уровня.

Пользователь, использующий систему, не является компонентом этой системы. Однако пользователя и используемую им систему можно рассматривать как компоненты системы более высокого уровня.

## **Слайд 176**

Эргономика получила свое определение от Международной ассоциации

по эргономике, являющейся мировой федерацией сообществ по эргономике и человеческим факторам. Она характеризуется как научная дисциплина, изучающая взаимодействие человека и других элементов системы. А также сфера деятельности по применению теории, принципов, данных и методов этой науки для обеспечения благополучия человека и оптимизации общей производительности системы.

Эргономика включает в себя цели облегчения выполнения работы, сохранения и повышения безопасности, здоровья и благополучия работника или пользователя, оператора продукции, оборудования. Выполняется это посредством оптимизации задач, оборудования, услуг, среды и всех остальных элементов системы и их взаимодействий.

Достижение этих целей потенциально способствует устойчивому развитию и социальной ответственности.

Эргономика рассматривает процесс взаимодействия между человеком и другими компонентами системы, например другими людьми, машинами, продукцией, услугами, средами и инструментами. Для достижения оптимальной работы системы необходимо учитывать ряд факторов, показанных на слайде. В определенных условиях проектирования могут существовать дополнительные факторы.

Следует отметить, что анализ вариантов деятельности человека в определенных условиях использования помогает понять потенциальное воздействие факторов на здоровье и безопасность. С другой стороны, данный анализ позволяет получить количественные и качественные результаты.

### **Слайд 177**

Эргономический подход к проектированию должен быть ориентирован на человека.

Это означает, что все проектируемые компоненты системы, продукции или услуги приводят в соответствие с характеристиками предполагаемых пользователей, операторов или работников. Однако они не проводят отбор

или адаптацию людей, чтобы их характеристики соответствовали системе, продукции или услуге.

Данный подход реализуют посредством рассмотрения предполагаемой целевой совокупности, задачи, цели или предполагаемого результата системы, продукции или услуги, и среды, в которой будет функционировать проект.

С точки зрения эргономики, стратегии отбора и обучения не могут служить заменой надлежащему эргономическому проектированию, несмотря на то, что определенный отбор и обучение все же могут потребоваться.

Целевая совокупность – это люди, для которых предназначен проект, определенные на основании важных характеристик. Важные характеристики включают в себя, например, уровень навыков, умственные и физические характеристики, такие как антропометрические размеры людей из совокупности. Целевая совокупность должна быть установлена и описана, поскольку население очень разнообразно. Люди отличаются своими физическими размерами, а также биомеханическими, сенсорными и когнитивными возможностями.

### **Слайд 178**

При проектировании должны быть определены важные характеристики целевой совокупности, для того чтобы сделать проект подходящим по крайней мере для 90-процентной целевой совокупности.

В эргономике отклонения в целевой совокупности обычно учитывают с помощью использования 5-го или 95-го перцентиля важных характеристик. Например, антропометрические показатели в эргономике используют с целью сделать проект подходящим по крайней мере для 95-процентной целевой совокупности.

В некоторых обстоятельствах могут быть использованы другие перцентили. Примеры указаны на слайде.

В большинстве случаев использование в проекте средних значений не

является подходящим способом учесть диапазон значений, относящийся к определенной характеристике.

При низкой взаимозависимости для определения перечня критериев для разработки проекта следует использовать более широкий диапазон процентилей или большее количество переменных.

### **Слайд 179**

В проекте должны быть рассмотрены характер решаемой задачи и участие человека в ее выполнении. В человекоориентированном проектировании цель отличают от задачи. Цель рассматривают как намеченный результат, в то время как задача представляет собой деятельность, необходимую для достижения цели или целей. Иерархически цель может быть подразделена на ряд подцелей, а задача – на несколько соответствующих подзадач.

В простых системах все задачи при достижении конечной цели может выполнять один человек. В более сложных системах цель может быть достигнута множеством людей, выполняющих различные, но взаимосвязанные задачи. Деятельность основана на отдельных действиях, состоящих из единственного события, такого как нажатие кнопки, опознавание сигнала или генерирование идеи.

Должны быть идентифицированы и описаны физическая, организационная, социальная и правовая среда, в которых предполагается использование системы, продукции, услуги или сооружения, а также должен быть определен их диапазон.

Организационные и социальные аспекты среды включают в себя такие факторы, как методы работы, организационную структуру и отношения между людьми.

В некоторых областях применения эргономики среда является фактором, который не может быть изменен. В других случаях аспекты среды могут быть спроектированы. Когда факторы среды являются частью



системы, продукции, услуги или сооружения, их проектирование или перепроектирование следует включать в общий процесс проектирования и его результат.

Для тех аспектов среды, которые не могут быть изменены, их характеристики должны быть учтены при проектировании системы, продукции, услуги или сооружения.

### **Слайд 180**

Воздействие среды может быть более сильным, если люди работают на пределе своих возможностей. Если проектные решения основаны на данных о возможностях человека, измеренных только в нейтральной среде, это может привести к отрицательным последствиям.

Оценка результата эргономического проектирования любой системы, продукции или услуги должна быть основана на эргономических критериях, независимо от того, применялся ли процесс эргономического проектирования.

Эргономические критерии могут быть связаны с производительностью работы человека, здоровьем, безопасностью и благополучием человека, его удовлетворенностью.

Измерение производительности работы человека может быть использовано для оценки изменений в навыках, способностях и знаниях, возникающих в результате эргономического проектирования. Примеры по оценке эргономических критериев представлены на слайде.

Помимо критериев, связанных с безопасностью, удовлетворенность пользователя может иметь высокий приоритет при оценке потребительских товаров. Тогда как в рабочей системе определяющими будут критерии, связанные со здоровьем и производительностью работы. При оценке следует учитывать как кратковременные, так и долгосрочные последствия.

Далее мы рассмотрим несколько концепций, которые помогают понять и применить принципы эргономики. Эти концепции важны для применения

принципов эргономики в отдельных областях, но не обязательно применимы во всех областях.

Концепцию воздействий нагрузки обычно используют при проектировании рабочих систем, в то время как концепцию пригодности использования широко применяют при проектировании интерактивных систем.

Одной из основных концепций эргономики является концепция системы, которая рассматривает взаимодействия между человеком и другими частями системы.

### **Слайд 181**

Простая модель системы человек–машина показывает человека и машину как составляющие части системы. Человек получает информацию о состоянии машины и контролируемом процессе с помощью датчиков, обрабатывает эту информацию, возможно, сравнивая ее с целями или ожиданиями. А затем изменяет систему по мере необходимости посредством эффекторов, то есть руками, ногами, голосом. Следовательно, человек является центральным элементом системы.

Эту модель также используют в случаях взаимодействия человека с человеком посредством замены машинного компонента вторым человеком. Однако важно помнить, что системы редко разрабатывают для отдельных лиц, чаще – для одной или более целевых групп или совокупности.

В последние годы разработано множество моделей системы человек–машина с акцентом на различные аспекты взаимодействия между людьми и машинами. Например, взаимодействие в контексте вводимых ресурсов. Ими могут быть информация, энергия, материал от источников, находящихся вне системы, которые система преобразует в результирующие ресурсы, например продукцию или информацию.

Человек и машина существуют в пространственной среде. Пространственная среда, в свою очередь, существует в рамках физической

среды и организационной среды. Вне этих пределов на функционирование системы потенциальное воздействие оказывают социальная, правовая и культурная среда.

Подобные соображения применимы к различным и зачастую более сложным типам систем, например включающих взаимодействия человека с человеком или взаимодействия между людьми и многочисленными машинами, продукцией или услугами.

### **Слайд 182**

Концепция воздействий нагрузки применима к оценке деятельности человека. При применении концепции воздействий нагрузки особое внимание должно быть уделено связям между внешней нагрузкой и внутренней нагрузкой, возникающей из-за внешней нагрузки. А также должно учитываться воздействие нагрузок на человека, как в кратковременном, так и в долговременном периоде. Это имеет фундаментальное значение при подборе подходов, ориентированных на целевую совокупность и условия задачи.

Под внешней нагрузкой понимаются внешние условия и требования системы, которые оказывают влияние на внутреннюю физическую и/или умственную нагрузку человека. Ее последствия могут быть положительными, нейтральными или отрицательными.

Внутренняя нагрузка является внутренней реакцией человека на воздействие внешней нагрузки и зависит от его индивидуальных характеристик. Например, размера тела, возраста, возможностей, способностей, навыков и прочего. Ее последствия могут быть положительными, нейтральными или отрицательными.

Основной особенностью данного подхода является то, что воздействие, которое любая внешняя нагрузка, умственная или физическая, оказывает на человека, проявляется не только в результате ее изменений. Но также и в результате кратковременных и долговременных изменений в самом человеке.

Концептуально человек подвержен воздействию внешней нагрузки. Внешняя нагрузка создается факторами вне человека. Эти факторы не зависят от человека, подвергаемого воздействию нагрузки. Пример указан на слайде.

Временные характеристики внешней нагрузки, такие как ее длительность или чередование работы и отдыха, имеют особую значимость, поскольку они изменяют внутреннюю нагрузку и, как следствие, воздействие на человека.

### **Слайд 183**

Воздействие внешних нагрузок на человека изменяется в зависимости от его индивидуальных характеристик. К ним относят физические и умственные способности, навыки, методы работы, поведение и функциональное состояние, а также производительность выполнения задачи и его восприятие внешних и внутренних нагрузок. Некоторые из этих характеристик изменяются со временем, как за короткий, так и за долговременный период. Например, вследствие постоянного процесса получения и накопления навыков, связанных с формированием знаний и опыта, что приводит к повышению результативности и эффективности. Кроме того, человек может изменить внешнюю нагрузку, если это возможно, например уйдя на перерыв и/или изменив темп работы, – это обратная связь.

Внешняя нагрузка является источником внутренней нагрузки, которая в свою очередь тоже зависит от возможностей человека. Например, подъем одного и того же объекта на установленную высоту приведет к разной внутренней нагрузке у различных людей, которая будет зависеть от их максимальной мышечной силы.

Внутренняя нагрузка может иметь как кратковременные, так и долговременные последствия. И долговременные, и кратковременные последствия могут быть как положительными, так и отрицательными. Они развиваются при воздействии комплексных, зависящих от времени и иногда повторяющихся процессов. Некоторые из этих последствий, например

усталость, являются непостоянными величинами, при этом организм быстро возвращается в исходное состояние, если ему предоставить достаточную возможность для отдыха. Это характерно как для физической, так и для умственной деятельности и охватывает, например, эксплуатацию механизмов, комплексные потребительские изделия, общедоступные системы или оказание помощи пациенту.

### **Слайд 184**

Несоответствие между внешней нагрузкой и возможностями индивидуума может привести к отрицательным результатам, таким как увеличение числа травм и ошибок, низкое качество и производительность и так далее. Длительное воздействие также может привести к отрицательным последствиям.

Рассмотрим пример. При выполнении задачи, связанной с тяжелой физической деятельностью, работа может первоначально привести к кратковременным отрицательным последствиям, например, начинают болеть мышцы, появляются неприятные ощущения. Однако они будут сопровождаться не столь видимыми последствиями, такими как физиологическая адаптация или психологическое обучение и привыкание.

Таким образом, в процессах внутренней обратной связи отрицательное последствие может быть снижено и последовательно заменено на положительное последствие, например увеличение мышечной силы. Аналогичные процессы можно наблюдать и в области умственной деятельности, когда процесс обучения постепенно упрощает выполнение работы.

Результат воздействия возрастает нелинейно в зависимости от времени или нарастания интенсивности внешней нагрузки. Все эти последствия не являются патологическими проявлениями внутренней нагрузки, они полностью исчезают после отдыха или изменения вида деятельности или задач.

Следовательно, перерывы или ограничение времени воздействия внешних нагрузок снижают рост внутренней нагрузки и последующей усталости и обеспечивают восстановление от усталости. Если возникновения временных отрицательных последствий не избежать и не удастся достигнуть достаточного восстановления после них, то могут возникнуть долговременные последствия, такие как истощение, хроническая усталость или «выгорание».

### **Слайд 185**

Управление внешней нагрузкой посредством изменения ее интенсивности или времени дает возможность избежать возникновения отрицательных кратко- и долговременных последствий.

Однако приостановка деятельности, задачи, особенно на длительный период, превышающий необходимое для восстановления время, может привести к снижению приобретенных способностей. Например, к снижению полученного уровня навыков или способности планирования при решении задач.

Недостаточная нагрузка, приводящая к снижению или потере способностей в результате ограниченного применения или недостатка обратной связи, нежелательна.

Связь между внутренними и внешними нагрузками и их последствиями должна учитываться посредством надлежащего планирования внешних нагрузок при проектировании систем, продукции и задач. Ее цель состоит в исключении отрицательного воздействия на человека.

Пригодность использования является концепцией, которую используют для описания, проектирования и оценки систем, продукции и услуг. Она охватывает показатели результативности, эффективности и удовлетворенности и является основой для определения целей разработки и измерения их достижимости.

## **Слайд 186**

Концепция пригодности использования может применяться при планировании и оценке услуг, предоставляемых организацией.

Пригодность использования определяется свойством системы, продукции или услуги. При наличии этого свойства пользователь может применить продукцию в определенных условиях для достижения установленных целей с необходимой результативностью, эффективностью и удовлетворенностью.

Специфические условия проектирования определяют, насколько важны эксплуатационные аспекты результативности, эффективности и удовлетворенности. В концепции пригодности использования нет стандартного набора показателей, универсального при оценке пригодности использования или ее параметров. Показатели должны быть разработаны в каждом конкретном случае. Тем не менее концепция эргономической пригодности предполагает использование трех основных оценочных категорий: здоровье и комфорт, безопасность и эффективность.

Проектирование или перепроектирование пригодности использования включает рассмотрение вопросов пригодности использования на всех этапах жизненного цикла, включая концепцию, детальное проектное решение, оценку, внедрение, долговременное применение, обслуживание, утилизацию и переработку.

## **Слайд 187**

Под доступностью понимается свойство продукции, систем, услуг, сред или сооружений, при наличии которого они могут быть использованы людьми из совокупности с самым широким диапазоном возможностей для достижения установленных целей в определенных условиях использования. Это, как правило, многомерная и непрерывная, а не одномерная и прерывистая характеристика.

Уровень доступности связан и с количеством людей, которые могут

использовать продукцию, систему, услугу, среду или сооружение, и с качеством такого использования.

В эргономическом проектировании повышение уровня доступности может быть достигнуто путем анализа возможности расширения предполагаемой целевой совокупности. А также повышением доступности для людей внутри существующей целевой совокупности.

Следовательно, характеристики целевой совокупности, которые необходимо принимать во внимание, должны быть как можно более разнообразными в зависимости от целей разработки.

Например, расширение возрастного диапазона с целью учесть увеличение доли пожилых людей в составе целевой совокупности требует от разработчика анализа характеристик, связанных с увеличением возраста.

Сюда также можно отнести выявление специальных подгрупп, которые должны быть учтены. Например, людей с ухудшением слуха, с когнитивными расстройствами и людей, которые уже используют вспомогательные технические устройства. Или же для таких людей могут потребоваться индивидуальные решения или альтернативные средства доступа.

### **Слайд 188**

Доступность, которая может быть достигнута, зависит от условий, в которых будут использовать разрабатываемую продукцию, систему, услугу, среду или сооружение. Четкое описание диапазона и сущности характеристик в рамках предполагаемой целевой совокупности будет играть основную роль в определении требований к доступности.

Рассмотрим пример. Целевая совокупность визуальных дисплеев в кабинах самолетов по закону ограничена людьми с высоким уровнем остроты зрения.

Однако целевая совокупность информационных стендов, к которой должно быть предоставлено законное право доступа, имеет более широкий



диапазон возможностей и ограничений, включая цветовую слепоту и слабое зрение. Учет этих факторов расширяет целевую совокупность, для которой предназначен стенд.

### **Слайд 189**

Проектирование в той или иной степени осуществляют на всех этапах жизненного цикла систем, изделий, услуг, сред и сооружений. Например, при создании альтернативных вариантов, подготовке и реализации проекта и коррекции недостатков проекта на основе оценки.

Во всех случаях рассматривают эргономические требования. Все аспекты, включая процедуры, инструкции, обучение и взаимоотношения с пользователями услуг, имеют эргономические требования при проектировании.

Жизненный цикл проекта обычно состоит из концепции, проектного решения, оценки, внедрения, долговременного применения, обслуживания, утилизации и переработки.

Процесс проектирования должен учитывать основные требования для обеспечения безопасности, охраны труда и благополучия работника или пользователя при оптимизации производительности. А также для обеспечения результативности, эффективности, надежности и работоспособности системы. Все типы разрабатываемых проектов должны учитывать требования эргономики в процессе жизненного цикла. Этот процесс должен проходить организованно.

При проектировании используют имеющиеся в наличии компоненты существующих решений, разрабатывая на их основе новое изделие или услугу.

Основные требования для процесса эргономического проектирования включают следующие положения.

Эргономические принципы должны быть рассмотрены на ранних стадиях и без отрыва от процесса разработки.

Применению эргономических принципов с целью исключения возникновения отрицательных последствий должно быть уделено достаточное внимание.

Для проектирования должны быть установлены эргономические показатели.

Другие положения представлены на слайде.

### **Слайд 190**

Современному обществу необходимы проекты, учитывающие устойчивое развитие, обеспечивающие баланс между экономическими, социальными и экологическими проблемами.

Эргономическое проектирование включает три аспекта: экономический, социальный и экологический.

Экономический аспект предполагает соответствие характеристик проекта потребностям и способностям человека. А также способен повысить его применимость и качество, оптимизировать производительность при предоставлении экономичных решений и снизить вероятность того, что системы, продукция или услуги будут отвергнуты пользователями.

Социальный аспект подразумевает улучшение системы, продукции и услуги в отношении обеспечения здоровья, благополучия и удобства работы пользователей, включая пользователей с ограниченными возможностями. Последовательное улучшение результативности, эффективности и удовлетворенности также будет влиять на занятость населения.

Экологический аспект означает, что применение эргономического проектирования снижает риск того, что люди откажутся от задач, работ, продукции, инструментов, оборудования, систем, организаций, услуг и сооружений. Или, например, что проект приведет к ошибкам, способствующим ущербу окружающей среде или загрязнению природных ресурсов.

В результате воздействие любого проекта на окружающую среду будет

минимизировано. Процесс проектирования также побуждает его участников оценивать проект в течение более долгого или всего срока эксплуатации.

Устойчивое развитие можно рассматривать на различных уровнях – например, на уровне человека, группы, организации, общества в целом или даже нескольких обществ.

### **Слайд 191**

По государственному стандарту «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие эргономические требования» рассматриваются основные требования к производственному оборудованию.

Эргономические требования к производственному оборудованию должны устанавливаться к тем его элементам, которые сопряжены с человеком при выполнении им трудовых действий в процессе эксплуатации. А также при процессах монтажа, ремонта, транспортирования и хранения производственного оборудования.

При установлении эргономических требований к производственному оборудованию необходимо рассматривать оборудование в комплексе со средствами технологической и в необходимых случаях организационной оснастки. Они должны соответствовать требованиям безопасности, установленным нормативно-технической документацией, утвержденной в установленном порядке, по уровню физических, химических и биологических опасных и вредных производственных факторов. Требования реализуются в производственном оборудовании рабочей зоны, а также в воздействующих элементах конструкции.

### **Слайд 192**

В конструкцию производственного оборудования входят специальные технические и санитарно-технические средства: ограждения, экраны, вентиляторы и другое. Они обеспечивают устранение или снижение уровней опасных и вредных производственных факторов до допустимых значений, а

значит, не должны затруднять выполнение трудовых действий.

В необходимых случаях конструкция производственного оборудования должна обеспечивать возможность удобства выполнения трудовых действий с применением средств индивидуальной защиты.

Конструкция производственного оборудования должна обеспечивать оптимальное распределение функций между человеком и производственным оборудованием. Ее цель – обеспечение безопасности, ограничение тяжести и напряженности труда, а также обеспечение высокой эффективности функционирования системы «человек – производственное оборудование».

Конструкция всех элементов производственного оборудования, с которыми человек в процессе трудовой деятельности осуществляет непосредственный контакт, должна соответствовать его антропометрическим свойствам. Некоторые из них показаны на слайде.

Производственное оборудование с групповыми рабочими местами, заданным темпом передачи предмета труда с одного рабочего места на другое, типа конвейерных линий, должно обеспечивать возможность изменения темпа выполнения трудовых действий в соответствии с динамикой работоспособности человека в течение смены. А также учитывать особенности трудовых действий в пределах плюс-минус двадцати процентов от заданного темпа, если, исходя из технологических требований, темп не должен быть постоянным.

Конструкция производственного оборудования должна обеспечивать такие физические нагрузки на работающего, при которых энергозатраты организма в течение рабочей смены не превышали бы 250 килокалорий в час.

### **Слайд 193**

Рабочее место должно обеспечивать возможность удобного выполнения работ в положении сидя или стоя или в положениях и сидя, и стоя. При выборе положения работающего необходимо учитывать физическую тяжесть работ, размеры рабочей зоны и необходимость передвижения в ней

работающего в процессе выполнения работ. Также необходимо учитывать технологические особенности процесса выполнения работ, требуемую точность действий, характер чередования по времени пассивного наблюдения и физических действий, необходимость ведения записей и другое.

При высоте рабочей поверхности и размерах моторного поля, соответствующих рабочему месту при выполнении работ в положении стоя, если технологический процесс не требует постоянного передвижения работающего и физическая тяжесть работ позволяет выполнять их в положении сидя, в конструкцию рабочего места следует включить кресло и подставку для ног. А также предусмотреть в конструкции производственного оборудования пространство для размещения ног. Это позволит выполнять работы при высокой посадке работающего.

Конструкция органов управления должна учитывать требуемую точность и скорость движений при осуществлении управления, частоту использования органа управления. А также допустимые динамические и статические нагрузки на двигательный аппарат человека и антропометрические характеристики двигательного аппарата человека. Конструкция органов управления должна быть рассчитана на необходимость быстрого распознавания органов управления, формирования и закрепления навыков по управлению.

#### **Слайд 194**

Усилия, необходимые для осуществления управляющих действий, должны устанавливаться с учетом способа перемещения органа управления, например пальцами, кистью с предплечьем, всей рукой, стопой. А в некоторых случаях с учетом продолжительности непрерывного воздействия на органы управления, скорости выполнения управляющего действия и положения человека в процессе управления. Места возможных контактов органов управления с руками и ногами работающего должны быть

выполнены из нетоксичных, а в необходимых случаях и из нетеплопроводных и электроизоляционных материалов.

Форма и размеры приводных элементов органов управления должны обеспечивать надежный захват их руками и предотвращать соскальзывание ног.

Для обозначения функционального назначения органов управления следует применять надписи и символы. Они должны быть расположены на элементах конструкции рабочего места в непосредственной близости от органов управления или на их приводных элементах.

Органы управления должны кодироваться формой, цветом, размером или другими видами алфавита кода или их комбинациями.

Ножные органы управления должны применяться при необходимости разгрузки рук для осуществления управляющих действий, требующих небольшой точности. Размеры, форма, значение перемещения педали определяют с учетом особенностей производственного оборудования конкретного вида. При этом при управлении стопой перемещение педали должно быть не более 80 миллиметров и ширина опорной поверхности – не менее 60 миллиметров. Другие требования указаны на слайде.

### **Слайд 195**

Акустические индикаторы необходимо использовать, когда зрительный канал перегружен информацией, в условиях ограниченной видимости, большой пространственной протяженности и монотонной деятельности.

Акустические индикаторы речевых сообщений следует применять, когда требуется быстрый двусторонний обмен информацией, в напряженных ситуациях работы, когда опознание неречевого кода затруднено. Динамический диапазон технических средств системы речевых сообщений должен обеспечивать качественную речевую связь. В условиях воздействия шума энергетический уровень воспроизведения речи должен превышать уровень шума не менее чем на 10 децибел.

Контроль выполнения эргономических требований должен осуществляться на стадиях проектирования, изготовления, эксплуатации и ремонта производственного оборудования.

Контроль на стадиях изготовления, эксплуатации и ремонта должен осуществляться на объектах, соответствующих техническим условиям на их изготовление и полностью укомплектованных средствами технологической оснастки. А также на режимах работы и в условиях, предусмотренных нормативно-технической документацией, утвержденной в установленном порядке. Другие требования указаны на слайде.

Контроль выполнения эргономических требований должен проводиться расчетным, инструментальным и экспертным методами.

Контроль значений усилий, прилагаемых к органам управления, должен обеспечивать точность измерений не менее плюс-минус 10 %.

### **Слайд 196**

Конструкция, взаимное расположение элементов рабочего места, органы управления, средства отображения информации должны соответствовать антропометрическим, физиологическим и психологическим требованиям, а также характеру работы.

Рабочее место должно быть организовано в соответствии с требованиями стандартов, технических условий и методических указаний по безопасности труда.

Рабочее место должно обеспечивать выполнение трудовых операций в пределах зоны досягаемости моторного поля. То есть выполнение трудовых операций «часто» и «очень часто» должно быть обеспечено в пределах зоны легкой досягаемости и оптимальной зоны моторного поля.

При проектировании оборудования и организации рабочего места следует учитывать антропометрические показатели женщин, если работают только женщины, и мужчин, если работают только мужчины. Если оборудование обслуживают мужчины и женщины, учитываются общие

средние показатели мужчин и женщин.

Организация рабочего места и конструкция оборудования должны обеспечивать прямое и свободное положение корпуса тела работающего или наклон его вперед не более чем на 15 градусов.

Оптимальная рабочая поза для работающих более низкого роста достигается за счет увеличения высоты подставки для ног на величину, равную разности между высотой рабочей поверхности для работающего ростом 1 800 миллиметров, и высотой рабочей поверхности, оптимальной для роста данного работающего. Для обеспечения удобного, возможно близкого подхода к столу, станку или машине должно быть предусмотрено пространство для стоп размером не менее 150 миллиметров по глубине, 150 миллиметров по высоте и 530 миллиметров по ширине.

### **Слайд 197**

При работе двумя руками органы управления размещают с таким расчетом, чтобы не было перекрещивания рук. Органы управления, используемые до пяти раз в смену, допускается располагать за пределами зоны досягаемости моторного поля. Аварийные органы управления следует располагать в пределах зоны досягаемости моторного поля, при этом следует предусмотреть специальные средства опознавания и предотвращения их непроизвольного и самопроизвольного включения.

Средства отображения информации необходимо группировать и располагать группы относительно друг друга в соответствии с последовательностью их использования или с функциональными связями элементов систем, которые они представляют. При этом средства отображения информации необходимо размещать в пределах групп так, чтобы последовательность их использования осуществлялась слева направо или сверху вниз.

Часто используемые средства отображения информации, требующие менее точного и быстрого считывания показаний, допускается располагать в



вертикальной плоскости под углом плюс-минус 30 градусов от нормальной линии взгляда. А в горизонтальной плоскости допускается располагать их под углом плюс-минус 30 градусов от сагиттальной плоскости.

Для стрелочных индикаторов допускаемый угол отклонения от нормальной линии взгляда – не более двадцати пяти градусов.

Редко используемые средства отображения информации допускается располагать в вертикальной плоскости под углом плюс-минус 60 градусов от нормальной линии взгляда. А в горизонтальной плоскости допускается располагать их под углом плюс-минус 60 градусов от сагиттальной плоскости при движении глаз и повороте головы. Другие требования указаны на слайде.

## **Слайд 198**

### **Тема «Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени и их поражающие факторы»**

Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера по масштабам подразделяются на несколько видов. Рассмотрим их подробнее.

Чрезвычайная ситуация локального характера – это ситуация, в результате которой территория, на которой сложилась ЧС и нарушены условия жизнедеятельности людей, не выходит за пределы территории объекта. При этом количество людей, погибших или получивших ущерб здоровью, составляет не более 10 человек либо размер ущерба окружающей природной среде и материальных потерь составляет не более 100 тысяч рублей.

Чрезвычайная ситуация муниципального характера – это ситуация, в результате которой зона ЧС не выходит за пределы территории одного поселения или внутригородской территории города федерального значения. При этом количество пострадавших составляет не более 50 человек либо размер материального ущерба составляет не более 5 миллионов рублей.

Чрезвычайная ситуация межмуниципального характера – это ситуация,

в результате которой зона ЧС затрагивает территорию двух и более поселений, внутригородских территорий города федерального значения или межселенную территорию. При этом количество пострадавших составляет не более 50 человек либо размер материального ущерба составляет не более 5 миллионов рублей.

Чрезвычайная ситуация регионального характера – это ситуация, в результате которой зона ЧС не выходит за пределы территории одного субъекта Российской Федерации. При этом количество пострадавших составляет свыше 50 человек, но не более 500 человек, либо размер материального ущерба составляет свыше 5 миллионов рублей, но не более 500 миллионов рублей.

Чрезвычайная ситуация межрегионального характера – это ситуация, в результате которой зона ЧС затрагивает территорию двух и более субъектов Российской Федерации. При этом количество пострадавших составляет свыше 50 человек, но не более 500 человек, либо размер материального ущерба составляет свыше 5 миллионов рублей, но не более 500 миллионов рублей.

### **Слайд 199**

И последний вид – чрезвычайная ситуация федерального характера, в результате которой количество пострадавших составляет свыше 500 человек либо размер материального ущерба составляет свыше 500 миллионов рублей.

Под техногенной чрезвычайной ситуацией понимается состояние, при котором в результате возникновения источника техногенной чрезвычайной ситуации на объекте, определенной территории нарушаются нормальные условия жизнедеятельности людей. К ней же относится состояние, при котором возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде.

Техногенные чрезвычайные ситуации являются следствием реализованных в технических системах опасностей: происшествий, аварий,

катастроф и стихийных бедствий. Крупная авария, как правило с человеческими жертвами, является катастрофой. К основным техногенным авариям относятся химические, радиационные, гидродинамические аварии и аварии на магистральном трубопроводе.

Под химической аварией понимают аварию на химически опасном объекте, сопровождающуюся проливом или выбросом опасных химических веществ. Такая авария способна привести к гибели или химическому заражению людей, продовольствия, пищевого сырья и кормов, сельскохозяйственных животных и растений, то есть к химическому заражению окружающей природной среды.

Под радиационной аварией понимают аварию на радиационно опасном объекте. Она способна привести к выходу или выбросу радиоактивных веществ или ионизирующих излучений за предусмотренные проектом границы при нормальной эксплуатации объекта. При этом количество превышает установленные пределы безопасности эксплуатации.

Под гидродинамическими авариями понимаются аварии на гидротехническом сооружении, связанные с распространением с большой скоростью большого количества воды.

Под авариями на магистральном трубопроводе понимаются аварии на трассе трубопровода, связанные с выбросом и выливом под давлением опасных химических или пожаровзрывоопасных веществ, приводящие к возникновению техногенной чрезвычайной ситуации.

## **Слайд 200**

Поражающие факторы источников техногенных чрезвычайных ситуаций классифицируют по происхождению и механизму воздействия.

По генезису поражающие факторы источников техногенных чрезвычайных ситуаций подразделяют на факторы прямого действия, или первичные, и побочного действия, или вторичные. Их характеристика указана на слайде.

По механизму действия они подразделяются на факторы физического действия и химического действия.

К поражающим факторам физического действия относятся воздушная ударная волна, волна сжатия в грунте, сейсмовзрывная волна, волна прорыва гидротехнических сооружений. А также обломки или осколки, экстремальный нагрев среды, тепловое и ионизирующее излучения.

К поражающим факторам химического действия относят токсическое действие опасных химических веществ, которое включает концентрацию опасного химического вещества в среде, плотность химического заражения местности и объектов.

Номенклатура контролируемых и используемых для прогнозирования поражающих факторов источников техногенных чрезвычайных ситуаций, номенклатура параметров этих поражающих факторов базируются на государственном стандарте «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники техногенных чрезвычайных ситуаций. Классификация и номенклатура поражающих факторов и их параметров».

### **Слайд 201**

Для прогнозирования поражающих факторов источников техногенных чрезвычайных ситуаций установлена номенклатура параметров поражающих факторов. В нее входят наименование поражающего фактора источника техногенной чрезвычайной ситуации и наименование параметра поражающего фактора источника техногенной чрезвычайной ситуации.

Итак, поражающий фактор источника – воздушная ударная волна. Она характеризуется избыточным давлением во фронте ударной волны, длительностью фазы сжатия, импульсом фазы сжатия.

Волна сжатия в грунте анализируется через максимальное давление, время действия, время нарастания давления до максимального значения.

Сейсмовзрывная волна определяется через скорость распространения волны, максимальное значение массовой скорости грунта, время нарастания

напряжения в волне до максимума.

Волна прорыва гидротехнических сооружений характеризуется через скорость волны прорыва, глубину волны прорыва, температуру воды, время существования волны прорыва.

Обломки, осколки анализируются по массе обломка, осколка, скорости разлета обломка, осколка.

Экстремальный нагрев среды зависит от температуры среды, коэффициента теплоотдачи, времени действия источника экстремальных температур.

## **Слайд 202**

Рассмотрим поражающие факторы источников природных чрезвычайных ситуаций и характер их действий и проявлений. Источниками природных чрезвычайных ситуаций являются опасные природные явления или процессы, которые указаны на слайде.

При анализе поражающих факторов источников природных чрезвычайных ситуаций различного происхождения, характера их действий и проявлений рассматриваются источник, поражающий фактор и его действие, проявление.

Поражающий фактор источника природной чрезвычайной ситуации – это составляющая опасного природного явления или процесса. Она вызвана источником природной чрезвычайной ситуации и характеризуется физическими, химическими, биологическими действиями или проявлениями, которые определяются или выражаются соответствующими параметрами.

Рассмотрим поражающие факторы таких источников природной чрезвычайной ситуации, как опасные геологические процессы.

Под опасным геологическим явлением понимается событие геологического происхождения или результат деятельности геологических процессов. Они возникают в земной коре под действием различных природных или геодинамических факторов или их сочетаний и оказывают

или могут оказать поражающие воздействия на людей, сельскохозяйственных животных и растения, объекты экономики и окружающую природную среду.

### **Слайд 203**

Землетрясение связано с подземными толчками и колебаниями земной поверхности. Они возникают в результате внезапных смещений и разрывов в земной коре или верхней части мантии Земли и передаются на большие расстояния в виде упругих колебаний.

К очагу землетрясения относится область возникновения подземного удара в толще земной коры или верхней мантии, являющегося причиной землетрясения. Под эпицентром землетрясения понимается проекция центра очага землетрясения на земную поверхность.

Прогноз землетрясения связан с определением или уточнением места или района вероятного землетрясения, интервалов времени и энергии или магнитуды, в пределах которых ожидается землетрясение.

Землетрясение имеет два основных поражающих фактора – сейсмический и физический.

К сейсмическому воздействию относятся подземные удары и колебания поверхности, вызванные естественными и искусственными причинами. Проявление поражающего фактора выражается в сейсмическом ударе, деформации горных пород, взрывной волне, извержении вулкана, нагоне волн или цунами, смещении горных пород и снежных масс, ледников, затоплении поверхностными водами. Сейсмическим ударом является сейсмическое воздействие, вызванное искусственными взрывами.

Проявление физического фактора землетрясения наблюдается в электромагнитном поле. Электромагнитным полем называется вид материи, определяемый во всех точках двумя векторными величинами, которые характеризуют две его стороны, называемые «электрическое поле» и «магнитное поле». Он оказывает силовое воздействие на электрически

заряженные частицы и зависит от их скорости и электрического заряда.

### **Слайд 204**

Рассмотрим вулканическое извержение как природный источник стихийных бедствий.

Вулканическое извержение – это период активной деятельности вулкана, когда он выбрасывает на земную поверхность раскаленные или горячие твердые, жидкие и газообразные вулканические продукты и изливает лаву.

Лава является раскаленной жидкой или очень вязкой массой, изливающейся на поверхность Земли при извержении вулканов.

Вулканическое извержение относится к опасным геологическим явлениям. Его проявлениями являются сотрясение земной поверхности, выброс, выпадение продуктов извержения, движение лавы, грязевых, каменных потоков, гравитационное смещение горных пород.

Вулканическое извержение проявляется в нескольких поражающих факторах. Первый поражающий фактор – динамический. Динамическое давление – это механическое давление, интенсивность, точка приложения и направление которого изменяются во времени настолько быстро, что силы инерции учитываются. Второй поражающий фактор вулканического извержения – тепловой, или термический. Он проявляется в палящей туче, лаве, тефре, паре и газах. Третий поражающий фактор вулканического извержения – химический, он выражается в загрязнении атмосферы, почвы, грунтов и гидросферы. И еще один поражающий фактор вулканического извержения – теплофизический, или физический, который проявляется в виде грозových разрядов.

### **Слайд 205**

Далее рассмотрим такие опасные геологические явления, как оползень и обвал.

Обвал – это отрыв и падение больших масс горных пород на крутых и обрывистых склонах гор, речных долин и морских побережий. Он происходит за счет ослабления связности горных пород под влиянием процессов выветривания, деятельности поверхностных и подземных вод.

Под оползнем понимается смещение масс горных пород по склону под воздействием собственного веса и дополнительной нагрузки вследствие подмыва склона, переувлажнения, сейсмических толчков и иных процессов.

Противооползневая защита осуществляется в виде комплекса охранно-ограничительных и инженерно-технических мероприятий, которые направлены на предотвращение возникновения и развития оползневого процесса, защиту людей и территорий от оползней. А также в своевременном информировании органов исполнительной власти или местного самоуправления и населения об угрозе возникновения оползня.

Оба природных явления характеризуются двумя поражающими факторами – динамическим и гравитационным. Динамический фактор выражается в смещении или движении горных пород. Гравитационный фактор проявляется в виде сотрясения земной поверхности, динамическом, механическом давлении смещенных масс, ударах. Под механическим давлением понимается давление, характеризующееся интенсивностью нормальных сил, с которой одно тело или среда действует на поверхность другого тела или среды.

К опасным геологическим явлениям относятся также карст, или карстово-суффозионный процесс, просадка в лессовых грунтах, переработка грунтов.

### **Слайд 206**

Поражающими факторами в природной окружающей среде могут быть опасные гидрологические явления и процессы.

Опасным гидрологическим явлением считается событие гидрологического происхождения или результат гидрологических процессов. Эти процессы возникают под действием различных природных или



гидродинамических факторов или их сочетаний, оказывающих поражающее воздействие на людей, сельскохозяйственных животных и растения, объекты экономики и окружающую природную среду.

К опасным гидрологическим явлениям относят подтопление. Под ним подразумевают повышение уровня грунтовых вод, нарушающее нормальное использование территории, строительство и эксплуатацию расположенных на ней объектов. Существуют гидростатический гидродинамический и гидрохимический поражающие факторы подтопления.

Гидростатический фактор характеризуется повышением уровня грунтовых вод. Гидродинамический фактор выражается в гидродинамическом давлении потока грунтовых вод. Гидрохимический фактор проявляется в загрязнении или засолении почв, коррозии подземных металлических конструкций.

Одним из наиболее опасных гидрологических явлений считается цунами, штормовой нагон воды. Цунами – это длинные морские волны, возникающие при подводных и прибрежных землетрясениях. Их основной поражающий фактор – гидродинамический. Он характеризуется гидродинамическим давлением потока воды, размыванием грунтов, затоплением территории, подпором воды в реках.

### **Слайд 207**

К опасным гидрологическим явлениям также относят селя. Он представляет собой стремительный поток большой разрушительной силы, состоящий из смеси воды и рыхлообломочных пород. Особенность селя заключается в том, что он возникает внезапно в бассейнах небольших горных рек в результате интенсивных дождей или бурного таяния снега, а также прорыва завалов и морен.

Селеопасная территория – это территория, характеризующаяся интенсивностью развития селевых процессов, представляющих опасность для людей, объектов экономики и окружающей природной среды.

Противоселевая защита осуществляется с помощью комплекса охранно-

ограничительных и инженерно-технических мероприятий. Они направлены на предотвращение возникновения и развития селевых процессов, а также на своевременное информирование органов исполнительной власти или местного самоуправления и населения об угрозе возникновения селей.

Сель имеет несколько поражающих факторов. Динамический фактор проявляется в смещении или движении горных пород. Гидродинамический фактор характеризуется гидродинамическим давлением селевого потока. Гравитационный поражающий фактор сопровождается механическим давлением селевой массы. Аэродинамический поражающий фактор сопровождается ударной волной.

### **Слайд 208**

Наводнение, половодье, паводок, катастрофический паводок также относятся к опасным гидрологическим явлениям. Наводнение может происходить в результате подъема уровня воды во время половодья или паводка, при заторе, зажоре, вследствие нагона в устье реки, а также при прорыве гидротехнических сооружений.

Половодьем называется фаза водного режима реки, ежегодно повторяющаяся в данных климатических условиях в один и тот же сезон. Она характеризуется наибольшей водностью, высоким и длительным подъемом уровня воды и вызвана снеготаянием или совместным таянием снега и ледников.

Паводок является фазой водного режима реки, которая может повторяться в различные сезоны года. Он характеризуется интенсивным, обычно кратковременным увеличением расходов и уровней воды и вызывается дождями или снеготаянием во время оттепелей. Катастрофическим паводком называется выдающийся по величине и редкий по повторяемости паводок, могущий вызвать жертвы и разрушения.

Обозначенные явления могут проявляться в нескольких поражающих факторах. Гидродинамический фактор связан с динамическим действием

потока воды. Гидрохимический фактор выражается в загрязнении гидросферы, почв, грунтов.

Существуют также такие природные явления, как затор и зажор. Затор – это скопление льдин в русле реки во время ледохода, вызывающее стеснение водного сечения и связанный с этим подъем уровня воды. Зажор представляет собой скопление шуги с включением мелкобитого льда в русле реки, вызывающее стеснение водного сечения и связанный с этим подъем уровня воды. Основным поражающим фактор перечисленных явлений – гидродинамический, он проявляется, соответственно, в гидродинамическом давлении воды.

### **Слайд 209**

Опасным гидрологическим явлением считается снежная лавина. Лавина представляет собой быстрое, внезапно возникающее движение снега или льда вниз по крутым склонам гор, представляющее угрозу жизни и здоровью людей, наносящее ущерб объектам экономики и окружающей природной среде. В целях предотвращения лавин проводится комплекс охранно-ограничительных и инженерно-технических мероприятий. А также своевременно информируются органы исполнительной власти или местного самоуправления и население об угрозе схода лавин.

Определим поражающие факторы лавины. Гравитационный фактор связан со смещением или движением снежных масс. Динамический поражающий фактор связан с ударом, давлением смещённых масс снега. Аэродинамический поражающий фактор сопровождается ударной воздушной волной, звуковым ударом.

К опасным природным явлениям относятся также метеорологические явления и процессы. Охарактеризуем их с точки зрения внешних воздействующих факторов.

Опасное метеорологическое явление – это природный процесс, возникающий в атмосфере под действием различных природных факторов

или их сочетаний, которые могут оказать поражающее воздействие на людей, сельскохозяйственных животных и растения, объекты экономики и окружающую природную среду.

### **Слайд 210**

К метеорологическим опасным явлениям относятся сильный ветер, ураган, шторм и шквал. Под сильным ветром понимается движение воздуха относительно земной поверхности со скоростью или горизонтальной составляющей свыше четырнадцати метров в секунду. Штормом называется длительный очень сильный ветер со скоростью свыше двадцати метров в секунду, вызывающий сильные волнения на море и разрушения на суше. Шквалом является резкое кратковременное усиление ветра до двадцати или тридцати метров в секунду и выше, сопровождающееся изменением его направления, связанное с конвективными процессами. Данные явления сопровождается аэродинамический поражающий фактор. Основные его проявления – это ветровой поток, ветровая нагрузка, аэродинамическое давление и вибрация.

Смерч и вихрь также являются метеорологическими опасными явлениями. Смерч – это сильный маломасштабный атмосферный вихрь диаметром до одной тысячи метров, в котором воздух вращается со скоростью до ста метров в секунду, обладающий большой разрушительной силой. Основным поражающим фактором этих явлений – аэродинамический. Он проявляется в сильном разряжении воздуха, вихревом восходящем потоке и ветровой нагрузке.

Пыльной бурей называется перенос большого количества пыли или песка сильным ветром. Оно сопровождается ухудшением видимости, выдуванием верхнего слоя почвы вместе с семенами и молодыми растениями, засыпанием посевов и транспортных магистралей.

Поражающий фактор пыльной бури – аэродинамический. Он характеризуется выдуванием и засыпанием верхнего покрова почвы, посевов.

К опасным метеорологическим явлениям относится продолжительный дождь. Он представляет собой жидкие атмосферные осадки, выпадающие непрерывно или почти непрерывно в течение нескольких суток, могущие вызвать паводки, затопление и подтопление. Его поражающий фактор – гидродинамический, проявляющийся в потоке или течении воды или затоплении территории.

### **Слайд 211**

Сильный снегопад как опасное метеорологическое явление представляет собой продолжительное интенсивное выпадение снега из облаков, приводящее к значительному ухудшению видимости и затруднению движения транспорта. Его поражающий фактор – гидродинамический, проявляющийся в снеговой нагрузке, снежных заносах.

Сильная метель также относится к опасным метеорологическим явлениям. Она означает перенос снега над поверхностью земли сильным ветром, возможно в сочетании с выпадением снега, что приводит к ухудшению видимости и заносу транспортных магистралей. Ее поражающий фактор – гидродинамический, он характеризуется снеговой и ветровой нагрузкой, снежными заносами.

К этому же классу природных явлений относится гололед. Гравитационный поражающий фактор гололеда – это гололедная нагрузка, а у динамического поражающего фактора основным его проявлением является удар.

Град как опасное метеорологическое явление характеризуется атмосферными осадками. Они выпадают в теплое время года в виде частичек плотного льда диаметром от пяти миллиметров до пятнадцати сантиметров, обычно вместе с ливневым дождем при грозе. Основным поражающим фактором града – динамический, он выражается в природе ударом.

## **Слайд 212**

Туман представляет собой скопление продуктов конденсации в виде капель или кристаллов, взвешенных в воздухе непосредственно над поверхностью земли, которое сопровождается значительным ухудшением видимости. Теплофизический поражающий фактор тумана подразумевает снижение видимости или помутнение воздуха.

Заморозком является понижение температуры воздуха на поверхности почвы до нуля и ниже при положительной суточной температуре воздуха. Его сопровождает тепловой поражающий фактор в виде охлаждения почвы, воздуха.

В классе опасных метеорологических явлений состоит также засуха. Она определяется как комплекс метеорологических факторов в виде продолжительного отсутствия осадков в сочетании с высокой температурой и понижением влажности воздуха. Ее характеризует тепловой поражающий фактор в виде нагревания почвы и воздуха.

Суховеем называется ветер при высокой температуре и большом недостатке насыщения воздуха влагой, вызывающий угнетение или гибель растений. Как опасное метеорологическое явление он имеет аэродинамический и тепловой поражающий фактор, который проявляется в виде иссушения почвы.

Гроза – это атмосферное явление, связанное с развитием мощных кучево-дождевых облаков. Оно сопровождается многократными электрическими разрядами между облаками и земной поверхностью, звуковыми явлениями, сильными осадками, нередко с градом. Поражающий фактор грозы – электрофизический, который выражается в электрических разрядах.

## **Слайд 213**

К опасным природным явлениям относятся и природные пожары.

Природным пожаром является неконтролируемый процесс горения,

стихийно возникающий и распространяющийся в природной среде. Пожары бывают ландшафтные, степные, лесные и торфяные.

Под ландшафтным пожаром понимают пожар, охватывающий различные компоненты географического ландшафта.

Под степным пожаром понимают естественно возникающие или искусственно вызываемые палы в степях.

Под лесным пожаром понимают пожар, распространяющийся по лесной площади.

К торфяным пожарам относится возгорание осушенного или естественного торфяного слоя заболоченных и болотных почв при перегреве его поверхности лучами солнца или в результате небрежного обращения людей с огнем.

Зоной пожаров является территория, в пределах которой в результате стихийных бедствий, аварий или катастроф, неосторожных действий людей возникли и распространились пожары.

Поражающих факторов у природных пожаров несколько. Один из них – теплофизический фактор, который проявляется в виде пламени, нагрева тепловым потоком, теплового удара, помутнения воздуха, опасного дыма. Химический фактор проявляется в загрязнении атмосферы, почвы, грунтов и гидросферы.

Рассмотрим основные показатели поражающего воздействия источников природных чрезвычайных ситуаций в контексте влияния на жизнь и здоровье людей, сельскохозяйственных животных и растений, объекты экономики и окружающую природную среду.

#### **Слайд 214**

В соответствии со стандартом воздействие поражающих факторов на население анализируется через различные параметры.

Основной параметр определяет число погибших, пораженных, пострадавших людей. Критерий продолжительности поражающего

воздействия определяется в минутах, часах, сутках. Критерий площади зоны чрезвычайной ситуации измеряется в квадратных километрах.

Обозначенные критерии на основании данных позволят определить площадь зоны отселения населения в квадратных километрах, в гектарах.

Важными параметрами при анализе являются затраты на проведение аварийно-спасательных работ, которые выражаются в миллионах рублей, экономический ущерб, который выражается в миллионах рублей, и социальный ущерб, который также выражается в миллионах рублей.

Рассмотрим воздействие поражающих факторов на окружающую среду, под которой понимаются сельскохозяйственные животные и растения, объекты экономики. Окружающая природная среда характеризуется несколькими показателями.

Изначально проводится анализ площади зоны бедствия в квадратных километрах. Затем проводится оценка числа разрушенных, поврежденных объектов. Далее определяется степень повреждения объектов в процентных данных. Исследуются потери эксплуатационных качеств объектов в процентных показателях. Определяется продолжительность поражающего воздействия, которая обозначается в минутах, часах и сутках.

### **Слайд 215**

Показатель «продолжительность аварийного периода» определяется в минутах, часах и сутках, он также позволяет выявить степень нанесения ущерба.

К характеристике поражающих факторов окружающей среды следует отнести критерий «продолжительность восстановительного периода», он анализируется в сутках, месяцах и годах. Характеристика самих воздействий поражающих факторов приведена на слайде.

Далее анализируется площадь земель, частично или полностью исключенных из сельскохозяйственного оборота, в квадратных километрах. Исследуется снижение плодородия земель в процентных показателях.



В список показателей входит продолжительность периода восстановления сельскохозяйственных угодий, продуктивности почв, которая обозначается в годах.

К группе значительных показателей, имеющих серьезное влияние на длительность восстановления, относятся число пораженных сельскохозяйственных животных, величина погибшего урожая, выраженного в тоннах. А также площадь уничтоженных, пострадавших лесных массивов, она анализируется в квадратных километрах, гектарах.

Поражающий фактор воздействия может повлиять на продолжительность периода восстановления лесонасаждений, который может исчисляться в годах. Подтверждающим примером такого воздействия является природный пожар.

Показатель «площадь загрязнения опасными веществами почв, грунтов, подземных, поверхностных вод» измеряется в квадратных километрах, в гектарах.

В случае радиоактивного загрязнения измеряется площадь радиоактивного загрязнения почв, грунтов, подземных, поверхностных вод в квадратных километрах, гектарах. А также объем загрязненного грунта, почв, который измеряется в тоннах.

### **Слайд 216**

Далее анализируется продолжительность периода самоочищения загрязненных почв, грунтов, подземных, поверхностных вод, она исчисляется в годах. В этом случае необходимо провести оценку затрат на рекультивацию загрязненных участков, она выражается в миллионах рублей, выявить продолжительность периода рекультивации загрязненных участков, которая обозначается в месяцах, в годах. И последний показатель, который является выводом по результатам исследования поражающих факторов, – это экономический ущерб, который измеряется в миллионах рублей.

Чрезвычайные ситуации военного времени обязательно связаны с

характеристиками и поражающими факторами видов вооружения, применяемых в военных действиях.

Под ядерным оружием понимается оружие массового поражения взрывного действия, основанное на использовании внутриядерной энергии. Оно включает различные ядерные боеприпасы, в том числе боевые части ракет и торпед, авиационные и глубинные бомбы, артиллерийские снаряды и мины, снабженные ядерными взрывными устройствами. А также средства управления ими и средства доставки к цели и носители.

Поражающие факторы ядерного взрыва представлены на слайде.

Световое излучение не проникает через непрозрачные материалы. Поэтому любая преграда, способная создать тень, защищает от действия света и исключает ожоги. Это могут быть стена, покрытие, здание, брезент, деревья. Значительно ослабляется световое излучение в запыленном или задымленном воздухе, тумане, при дожде и снегопаде.

Световое излучение распространяется практически мгновенно и длится в зависимости от мощности ядерного взрыва до 20 секунд. Оно способно вызывать ожоги кожи, поражение органов зрения и возгорание горючих материалов и объектов.

### **Слайд 217**

Проникающей радиацией называется совместное излучение гамма-лучей и нейтронов. Источниками служат ядерные реакции, протекающие в боеприпасе в момент взрыва, и радиоактивный распад продуктов деления заряда.

Время действия проникающей радиации на наземные объекты составляет 15–25 секунд. Оно определяется временем подъема облака взрыва на высоту 2–3 километра, при которой гамма- и нейтронное излучение, поглощаясь толщей воздуха, практически не достигает поверхности земли. В результате прохождения излучений через материалы в окружающей среде их интенсивность уменьшается.

Под зоной радиоактивного загрязнения понимается территория или акватория, в пределах которой имеется радиоактивное загрязнение.

Радиоактивное заражение местности и воздушного пространства возникает в результате выпадения радиоактивных веществ из облака ядерного взрыва. Его источниками являются продукты деления ядерного заряда, радиоактивные изотопы, образующиеся в результате воздействия нейтронов на грунт, и неразделившаяся часть заряда.

Наибольшую опасность радиоактивные вещества представляют в первые часы после выпадения, так как в этот период их активность наиболее велика.

### **Слайд 218**

Химическим оружием называется оружие массового поражения, действие которого основано на токсических свойствах некоторых химических веществ. К нему относят боевые отравляющие вещества и средства их применения.

Под отравляющими веществами понимаются химические соединения, способные поражать незащищенных людей и животных на больших площадях, проникать в различные сооружения, заражать на длительный период местность и водоемы.

Выделяют несколько характерных признаков применения химического оружия. К ним относится менее резкий, несвойственный обычным боеприпасам, звук разрыва бомб, снарядов и мин. А также облако газа, дыма или тумана в местах разрывов бомб, снарядов и мин или движущееся со стороны противника. В качестве признаков выделяют темные исчезающие полосы позади самолетов и капли и туман от отравляющих веществ на местности, а также маслянистые капли, пятна, лужи, подтеки на местности или в воронках от разрывов снарядов, мин и бомб. Кроме того, происходит раздражение органов дыхания и глаз, понижение остроты зрения или потеря его, возникает посторонний запах, не свойственный данной местности, увядает растительность и изменяется ее окраска.

К зоне химического заражения относится территория или акватория, в пределах которой распространены или куда привнесены опасные химические вещества. При этом концентрация или количество этих веществ создает опасность для жизни и здоровья людей, для сельскохозяйственных животных и растений в течение определенного времени.

К очагу химического заражения относится участок местности, на котором разлился токсичный продукт, а также зона заражения с подветренной стороны до места разлива.

### **Слайд 219**

Рассмотрим действие некоторых отравляющих веществ. Пирохимические отравляющие вещества временно выводят живую силу из строя благодаря специфическому действию на нервную систему. Основное боевое назначение – вызвать смятение среди личного состава, лишить его способности принимать разумные решения в сложной обстановке.

Би-зед – это белый кристаллический порошок без запаха, который разрушается растворами щелочей. Дегазируется Би-зед раствором дветретиосновной соли гипохлорита кальция ДТС-ГК. Его основное боевое состояние – аэрозоль, в который оно переводится с помощью термической возгонки. Би-зед поражает людей через органы дыхания либо желудочно-кишечный тракт. Обладает периодом скрытого действия от получаса до трех часов.

При поражении кожи ипритом наблюдается покраснение по прошествии от 2 до 6 часов, образование пузырей через 24 часа, изъязвление появляется через двое-трое суток. Заживление язв продолжается около месяца. Антидотов против иприта нет.

Отравляющие вещества общедовитого действия поражают органы дыхания, вызывая прекращение окислительных действий в тканях организма человека.

Синильная кислота представляет собой бесцветную подвижную

жидкость с запахом горького миндаля. В момент внедрения синильная кислота находится в виде пара. Пары ее легче воздуха и в полевых условиях не заражают обмундирование, оружие и технику. Синильная кислота отлично растворяется в воде и заражает непроточные водоемы на несколько суток.

Хлорциан представляет собой подвижную бесцветную жидкость с резким своеобразным запахом. Боевое состояние – пар. По токсическим свойствам хлорциан аналогичен синильной кислоте, но помимо этого оказывает раздражающее действие на глаза и органы дыхания.

### **Слайд 220**

Отравляющие вещества удушающего действия поражают легкие, вызывают нарушение либо прекращение дыхания. Например, фосген.

Фосген – это бесцветный газ с запахом прелого сена. Он обладает удушающим действием со скрытым периодом от 4 до 6 часов, то есть можно получить смертельную дозу при продолжительном вдыхании воздуха, содержащего малые концентрации паров фосгена. Пары фосгена в 3,5 раза тяжелее воздуха. Воздух, содержащий пары фосгена, может застаиваться в оврагах, лощинах, низинах, а также в лесу и населенных пунктах.

Под бактериологическим оружием понимаются специальные боеприпасы и боевые приборы со средствами доставки, снаряженные биологическими средствами. Оно предназначено для массового поражения людей, сельскохозяйственных животных и посевов.

Поражающее действие биологического оружия основано на использовании болезнетворных свойств микроорганизмов в виде бактерий, вирусов, грибков и вырабатываемых некоторыми бактериями ядов.

Существуют различные способы применения бактериологического оружия. Рассмотрим их подробнее.

Аэрозольный способ представляет собой заражение приземного слоя воздуха частицами аэрозоля распылением биологических рецептур. Внешним

признаком применения бактериологического оружия таким способом является туманообразное облако в виде следа, оставляемого самолетом, воздушным шаром.

Трансмиссивный способ – это рассеивание искусственно заражённых кровососущих переносчиков болезней, которые затем через укусы передают людям и животным возбудителей заболеваний. Внешним признаком данного способа является появление значительного количества грызунов, клещей и других переносчиков заболеваний.

### **Слайд 221**

Диверсионный способ предполагает заражение биологическими средствами воздуха и воды в замкнутых пространствах при помощи диверсионного снаряжения. Внешние признаки проявляются в виде одновременного возникновения массовых заболеваний людей и животных в границах определенной территории.

Под зоной биологического заражения понимается территория или акватория, в пределах которой распространены или куда привнесены опасные биологические вещества, биологические средства поражения людей и животных или патогенные микроорганизмы. При условии, что они создают опасность для жизни и здоровья людей, для сельскохозяйственных животных и растений, а также для окружающей природной среды.

В качестве биологических средств в первую очередь могут быть использованы возбудители антропозоонозных заболеваний. Рассмотрим их подробнее.

Сибирская язва передается при контакте с больным, распылением в воздухе, через заражённые пищевые продукты, корма, предметы домашнего обихода. Инкубационный период – от 1 до 7 дней. Возбудитель – спорообразующий микроб, сохраняющий жизнеспособность во внешней среде в течение нескольких лет.

Ботулизм – это опасный токсин, сохраняющийся в порошкообразном

состоянии длительное время. Применяется распылением в воздухе, заражением воды и пищи. Инкубационный период – от 2 часов до 10 суток. Больной не опасен для окружающих.

Туляремия передаётся человеку от больных животных или павших грызунов и зайцев через загрязненную ими воду, солому, продукты, а также насекомыми, клещами при укусах окружающих.

Чума – этострое заразное заболевание. Инкубационный период – от 2 до 6 дней. Распространяется блохами, воздушно-капельным путем, заражением воды, пищи. Возбудитель устойчив во внешней среде.

### Слайд 222

Холера является контагиозным заболеванием. Скрытый период – от 1 до 5 дней. Заражение происходит через воду, пищу, насекомых, распыление в воздухе. Возбудитель устойчив в воде до одного месяца, в пищевых продуктах – от 4 до 20 дней.

Натуральная оспа тоже контагиозное заболевание. Инкубационный период – от 5 до 21 дня. Возбудителем является вирус, устойчивый во внешней среде.

Заражение сыпным тифом происходит аэрозольным путем, через насекомых и предметы домашнего обихода. Возбудителем являются риккетсии, сохраняющиеся в высушенном виде три-четыре недели. Больной опасен для окружающих.

Современные обычные средства поражения включают огневые и ударные средства, стрельба из которых ведется артиллерийскими, зенитными, авиационными, стрелковыми и инженерными боеприпасами и огнесмесями. По своему назначению боеприпасы и системы обычных средств поражения могут быть разделены на несколько видов. Рассмотрим их подробнее.

Осколочные боеприпасы служат для поражения людей. В них имеется большое количество, до нескольких тысяч, убойных элементов, таких как

шарики, иголки, стрелки, массой от долей грамма до нескольких граммов. Такие боеприпасы наносят множество ранений, особенно на открытой местности.

Фугасные боеприпасы предназначены для поражения промышленных, административных и жилых зданий, железнодорожных узлов, мостов, техники и людей. Их основной поражающий фактор – это воздушная ударная волна.

Кумулятивные боеприпасы поражают бронированные цели. Принцип их действия основан на прожигании преграды мощной струей газов большой плотности с высокой температурой.

Бетонобойные боеприпасы применяют для разрушения взлетно-посадочных полос аэродромов и других объектов, имеющих бетонное покрытие.

### **Слайд 223**

Боеприпасы объемного взрыва поражают воздушной ударной волной и огнем людей, здания, сооружения и технику. Принцип их действия заключается в распылении газозвушных смесей с последующим подрывом образовавшегося облака.

Зажигательные боеприпасы предназначены для поражения людей, техники и других объектов. Принцип их действия основан на использовании высоких температур. Рассмотрим некоторые из таких боеприпасов.

Пирогели горят со вспышками, при этом температура поднимается до 1 600 °С [градусов по Цельсию] и выше. Образующийся при горении шлак может прожигать тонкие листы железа.

Под термитными составами понимается спрессованный порошок металлов, чаще алюминия и окислов тугоплавких металлов. Горящий термит разогревается до 3 000 °С [градусов по Цельсию]. При такой температуре растрескиваются бетон и кирпич, горят железо и сталь.

Фосфор представляет собой полупрозрачное вещество, похожее на воск. Он способен самовоспламеняться, соединяясь с кислородом воздуха;



температура пламени при этом составляет 900–1200 °С [градусов по Цельсию].

Воздействие зажигательного оружия на организм человека приводит прежде всего к ожогам различной степени. Кроме высокой температуры опасность для людей представляют задымленность, выделение окиси углерода и других продуктов горения.

### **Слайд 224**

Рассмотрим очаги поражения при применении современных средств вооружения.

Очагом ядерного поражения называется территория, в границах которой в результате действия ядерного оружия состоялись массовые поражения людей, сельскохозяйственных животных и растений, а также разрушение и повреждение домов и сооружений.

Очаг поражения характеризуется количеством пострадавших, размерами площадей поражения, зонами заражения с разными уровнями радиации, зонами пожаров, затоплений и повреждений жилых домов и других зданий. Размеры очага в основном зависят от мощности, вида взрыва и рельефа местности. Критерием для определения границ зон принято избыточное давление во фронте ударной волны. Для определения возможного характера разрушений, обусловленных влиянием ударной волны, очаг поражения условно разделяют на четыре зоны.

В зоне полного разрушения происходит практически полное разрушение зданий и сооружений. Противорадиационные укрытия и убежища сохраняются.

В зоне сильных разрушений наблюдаются сильные разрушения промышленных сооружений и полное разрушение жилых зданий, сплошные завалы и пожары.

Зона средних разрушений характеризуется завалами, массовыми загораниями горючих материалов, массовыми санитарными потерями среди

незащищенного населения.

Зона слабых разрушений характеризуется образованием отдельных завалов, отдельных пожаров.

В зависимости от характера очага поражения выбираются средства и методы проведения аварийно-спасательных работ.

## **Слайд 225**

### **Тема «Устойчивость функционирования объектов экономики. Основы организации защиты населения и персонала»**

Одной из основных задач Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, далее РСЧС, является обеспечение устойчивой работы объектов экономики в условиях чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени.

Объектом экономики называется субъект хозяйственной деятельности, производящий экономический продукт как результат человеческого труда и хозяйственной деятельности или оказывающий различного рода услуги. Экономический продукт может быть представлен в материально-вещественной, а также в информационной или интеллектуальной форме. Примерами объектов экономики являются различного рода промышленные, энергетические, транспортные, сельскохозяйственные объекты, научно-исследовательские, проектно-конструкторские, социальные учреждения.

Все объекты экономики проектируются таким образом, чтобы их надежность и безопасность были максимально высокими. Однако ввиду невозможности полностью исключить риск возникновения чрезвычайных ситуаций во всех случаях потенциальных угроз аварии на объектах экономики все же происходят и приводят к тяжелым последствиям, наносящим ущерб объектам.

Понятие устойчивости функционирования объекта экономики представлено на слайде. Под устойчивостью функционирования объектов непроизводственной сферы понимают способность этих объектов выполнять

свои функции в условиях чрезвычайной ситуации в соответствии с предназначением.

### **Слайд 226**

Каждый объект в зависимости от особенностей его производства и других характеристик имеет свою специфику. Однако объекты имеют и много общего. Так, любой объект экономики включает в себя наземные здания и сооружения основного и вспомогательного производств, складские помещения, а также здания административного, хозяйственного и бытового назначения. В зданиях и сооружениях размещены цеха и технологическое оборудование, сети газо-, тепло-, электро-, водо-, энергоснабжения и канализации. Здания и сооружения возводятся по типовым проектам и из унифицированных материалов.

Сходство и однотипность основных элементов объектов экономики позволяют выделить общие факторы, влияющие на устойчивость объекта и подготовку его к работе в условиях чрезвычайных ситуаций.

Внешние факторы, влияющие на устойчивость объектов, указаны на слайде.

К внутренним факторам относятся, во-первых, численность работающих, уровень их компетентности и дисциплины. Во-вторых, размеры и характер объекта, выпускаемая продукция. В-третьих, характеристика зданий и сооружений. Внутренними факторами также являются особенности производства, применяемых технологий и материальных веществ, потребность в основных видах энергоносителей и воде, наличие своих ТЭЦ, то есть котельных. А кроме того, количество и суммарная мощность трансформаторов, газораспределительных станций или пунктов, система канализации.

На основе анализа всех факторов, влияющих на устойчивость функционирования, делается вывод о возможности возникновения чрезвычайной ситуации и ее влияния на жизнедеятельность объекта. Устойчивость закладывается еще на стадии проектирования здания,

сооружения, промышленной установки, технологической линии. Иногда под устойчивостью объекта экономики понимают способность его зданий и сооружений, всего инженерно-технического комплекса противостоять воздействию различных неблагоприятных факторов.

### Слайд 227

Оценка устойчивости объекта экономики при возникновении чрезвычайной ситуации **химического характера** включает определение времени, в течение которого территория объекта будет опасна для людей. А также анализ химической обстановки, ее влияния на производственный процесс и объем защиты персонала. Пределом устойчивости объекта к химическому заражению считается пороговая токсическая доза, приводящая к появлению начальных признаков поражения производственного персонала и снижающая его работоспособность. При нахождении персонала в зданиях токсодоза уменьшается в 2 раза.

Кроме того, оценка устойчивости работы объекта экономики в условиях **радиоактивного заражения**, загрязнения предполагает оценку радиационной обстановки, определение доз облучения персонала, радиационных потерь и потерю трудоспособности.

Устойчивость энергообеспечения и материально-технического обеспечения зависит от устойчивости внешних и внутренних источников энергии. А также от устойчивой работы поставщиков сырья, комплектующих изделий, от наличия резервных, дублирующих и альтернативных источников снабжения. Пределом устойчивости работы объекта экономики в этом случае является время бесперебойной работы объекта в автономном режиме.

### Слайд 228

Пределом устойчивости управления объекта экономики в чрезвычайной ситуации является время, в течение которого обеспечиваются бесперебойное оповещение, связь и охрана.

После определения предела устойчивости функционирования объекта намечаются и выполняются основные мероприятия по повышению его устойчивости. В их числе:

во-первых, предотвращение причин возникновения чрезвычайной ситуации, то есть отказ от потенциально опасного оборудования, совершенствование или перепрофилирование производства, внедрение новых технологий, проверка персонала;

во-вторых, предотвращение потенциальной чрезвычайной ситуации, то есть внедрение блокирующих устройств и систем автоматики, обеспечение промышленной безопасности;

в-третьих, смягчение последствий чрезвычайной ситуации. Под данным мероприятием понимается повышение качественных характеристик оборудования. К ним относятся: прочность, огнестойкость, рациональное размещение оборудования; резервирование; дублирование, создание запасов; аварийная остановка производства;

и четвертое – обеспечение защиты от возможных поражающих факторов расстоянием, ограничением времени действия, использованием экранов, средств индивидуальной и коллективной защиты.

Общие требования к мероприятиям по повышению устойчивости объекта экономики – это их эффективность и экономичность.

### **Слайд 229**

Организационные мероприятия по обеспечению устойчивости объекта экономики в условиях чрезвычайной ситуации включают в себя поддержание в постоянной готовности системы оповещения. А также строительство на объекте и в загородной зоне защитных сооружений для работающих и членов их семей, создание запасов строительных материалов. Производственный персонал и членов их семей готовят к рассредоточению и эвакуации в загородную зону. На объекте накапливают, хранят и поддерживают в готовности средства индивидуальной защиты. Персонал обучают действиям

по сигналам оповещения, формирования гражданской обороны готовят к проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ.

В рамках инженерно-технических мероприятий в промышленных зданиях массивные перекрытия меняют на более легкие, а тяжелые крыши – на мягкую кровлю из огнестойких материалов. Низкие промышленные здания обваловывают землей, усиливают стены, устанавливают дополнительные опоры для перекрытий. Высокие сооружения, например колонны, эстажерки, вышки и другое, устанавливают на более мощные фундаменты, закрепляют их оттяжками, способными выдержать скоростной напор ударной волны.

Надежно крепят трубопроводы, уложенные на эстакадах, укрепляют эстакады уравнивающими растяжками. Устраивают подземные хранилища для емкостей с легковоспламеняющейся жидкостью и опасными химическими веществами, заглубляют их в грунт или обваловывают, устанавливают ребра жесткости для повышения механической прочности емкостей.

### **Слайд 230**

Наиболее ценное и нестойкое к ударам оборудование размещают в зданиях с повышенными прочностными характеристиками или в специальных защитных сооружениях.

Также осуществляется ряд технологических мероприятий. Максимально сокращают время на остановку процесса производства или подготовку к переходу на пониженный режим работы. Разрабатывают технологический процесс, предусматривающий в военное время замену ядовитого и легковоспламеняющегося сырья менее ядовитым и менее горючим. Разрабатывают и строят установки по утилизации факельных сбросов, позволяющие обеспечить светомаскировку и безаварийную остановку предприятия. Проводят мероприятия по предотвращению разлива ядовитых и горючих веществ при повреждении хранилищ и коммуникаций. Сокращают запасы сырья и хранят его вне предприятия в цистернах на специальных

площадках.

Удаляют склады от основных цехов на 1,5–3 километра, используют для хранения и укрытия сырья подземные и полуподземные хранилища. Рассредоточивают запасы сырья и готовой продукции, отдельно хранят вещества, которые образуют взрывоопасные, самовозгорающиеся смеси и вредные газы. Создают запасы дегазирующих веществ вблизи хранилищ аварийно-химически опасных веществ.

Рассмотрим обеспечение надежности управления и материально-технического снабжения в условиях чрезвычайной ситуации, далее по тексту – ЧС. Для устойчивого функционирования объекта в ЧС необходимо иметь пункты управления, которые обеспечивали бы надежное руководство мероприятиями по ГО и ЧС и производственной деятельностью объекта. Пункты управления, диспетчерские пункты, автоматические телефонные станции и радиоузлы размещают в наиболее прочных сооружениях.

### **Слайд 231**

Обеспечивают надежную связь с местными органами исполнительной власти, вышестоящим начальником ГО и ЧС и его штабом, а также с производственными подразделениями и формированиями ГО на объекте и в загородной зоне. Разрабатывают надежные способы оповещения должностных лиц и всего производственного состава объекта.

Надежность материально-технического снабжения объекта достигается следующими действиями. Первое – установление устойчивых связей с предприятиями-поставщиками, для чего подготавливаются запасные варианты производственных связей с предприятиями. Второе – строительство за пределами крупных городов филиалов предприятий. Третье – создание на объекте запасов сырья, топлива, оборудования, материалов и комплектующих изделий. Четвертое – организация маневрирования запасами в пределах объекта, ведомства, региона.

Объект экономики подлежит восстановлению при средних и слабых

разрушениях.

Подготовка объекта к восстановлению включает разработку технической и технологической документации по двум вариантам восстановления при слабом и среднем разрушениях. На основе этого создается необходимый запас строительных, конструкционных и технологических материалов. Производятся расчет необходимых сил и средств для проведения восстановительных работ и подготовка выделенного личного состава.

Все вышеперечисленные факторы и действия определяют основные требования к устойчивости работы объектов в условиях чрезвычайной ситуации. В том числе они определяют пути её повышения, а также общие принципы разработки инженерно-технических мероприятий по повышению устойчивости объектов в чрезвычайной ситуации. Эти требования изложены в основных регламентирующих нормативных документах, представленных на слайде.

### **Слайд 232**

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и предупреждения чрезвычайных ситуаций являются совокупностью реализуемых при строительстве проектных решений. Данные проектные решения направлены на обеспечение защиты населения и территорий от опасностей при ведении военных действий или вследствие их, при диверсиях и террористических актах. А также на снижение материального ущерба от чрезвычайных ситуаций.

При разработке проекта указанных мероприятий необходимо учитывать следующее.

Отнесение проектируемого объекта к категории по ГО следует осуществлять в соответствии с требованиями постановления правительства, показанного на слайде, в зависимости от роли организации в экономике города, степени потенциальной опасности возникновения ЧС.



Для определения границ зон возможной опасности, в пределах которых может оказаться место расположения проектируемого предприятия, здания или сооружения, рекомендуется использовать исходные данные органа управления по делам ГО и ЧС.

При проектировании указанных мероприятий ГО достаточно в составе исходных данных указать, что объект попадает в зону возможных сильных разрушений, возможных слабых разрушений. Или возможного опасного или сильного радиоактивного заражения, возможного опасного химического заражения, возможного катастрофического затопления, а также в загородную зону и в зону светомаскировки.

В случае попадания объекта строительства в зоны возможных сильных или слабых разрушений для проектируемых зданий и сооружений следует определить границы зоны возможного распространения завалов.

Для объектов, на которых предусматривается строительство убежищ ГО, следует выполнить расчет загазованности территории и определить зону действия опасных факторов пожаров: высоких температур и продуктов горения.

### **Слайд 233**

Все зоны опасности следует показать на соответствующих схемах и планах.

Обоснование удаления проектируемого предприятия, здания или сооружения от организаций, отнесенных к категориям по ГО, и территорий, отнесенных к группам по ГО, должно производиться в соответствии с требованиями Строительных норм и правил.

Степени огнестойкости проектируемых зданий и сооружений рекомендуется указывать только для объектов на территориях, отнесенных к группам по ГО, и для отдельно стоящих объектов, организаций, отнесенных к категориям по ГО.

Сведения о прекращении или перемещении в другое место деятельности

объекта в военное время следует обосновать ссылкой на соответствующее решение подразделения эксплуатирующей организации. Или на решение органа местного самоуправления, специально уполномоченных решать задачи в области мобилизационной подготовки.

Численность персонала должна определяться исходя из требований мобилизационного задания организации в военное время.

Численность дежурного и линейного персонала предприятий, обеспечивающих жизнедеятельность на территориях, отнесенных к группам по ГО, и объектов особой важности в военное время следует определять исходя из требований к организациям, включенным в соответствующий перечень. Перечень формируется решением органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации.

#### **Слайд 234**

Рекомендуется привести схему, а также описание технических решений и аппаратного оформления объектовой системы оповещения ГО, технического и программного сопряжения объектовой системы с местной и территориальной системами оповещения ГО.

В описании системы управления ГО необходимо отразить наличие и привести основные характеристики пункта управления объекта, пункта управления, оборудованного в защитном сооружении ГО, передвижного пункта управления.

При описании порядка безаварийной остановки технологических процессов и технических решений, обеспечивающих безаварийную остановку, целесообразно перечислить действия эксплуатационного персонала. А также последовательность срабатывания технических систем после сигнала ГО, обеспечивающих прекращение производственной деятельности объекта в минимально возможные сроки без нарушения целостности технологического оборудования. Следует учитывать также исключение или уменьшение масштабов появления вторичных поражающих факторов.

Также производится описание технических решений по повышению надежности энергоснабжения и по повышению устойчивости работы источников водоснабжения.

В национальном стандарте Российской Федерации «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений» рассматривается вопрос безопасности инженерных систем.

Инженерные системы зданий и сооружений включают функционально законченный комплекс технических средств, предназначенный для создания и поддержания условий их эксплуатации. Под инженерной безопасностью здания понимается величина, характеризующая способность здания противостоять возможному обрушению, опасному для жизни людей.

### **Слайд 235**

Система безопасности инженерных систем включает программно-технический комплекс, называемый СМИС, предназначенный для решения задач предупреждения чрезвычайных ситуаций. Определение СМИС указано на слайде.

Объекты соответствующих категорий следует оборудовать СМИС, а также информационно сопряженными с автоматизированными системами органов повседневного управления РСЧС.

Под системой мониторинга инженерных несущих конструкций, опасных природных процессов и явлений подразумевается подсистема СМИС, осуществляющая в режиме реального времени контроль изменения состояния оснований. А также контроль и мониторинг с целью предупреждения чрезвычайных ситуаций строительных конструкций зданий и сооружений, сооружений инженерной защиты, зон схода селей, оползней, лавин в зоне строительства и эксплуатации объекта.

В структуру СМИС также входит подсистема сбора данных и передачи сообщений. Она представляет собой программно-технический комплекс, осуществляющий в режиме реального времени контроль дестабилизирующих

факторов путем мониторинга инженерных систем объекта, получения данных от подсистем СМИС. А также информирование дежурно-диспетчерских служб объектов и органов повседневного управления РСЧС об угрозе и возникновении чрезвычайной ситуации.

### **Слайд 236**

Объектами контроля угроз возникновения аварий и чрезвычайных ситуаций должны являться подсистемы жизнеобеспечения и безопасности. Подсистемы жизнеобеспечения указаны на слайде.

Также объектами контроля угроз возникновения аварий и чрезвычайных ситуаций должны являться технологические системы, конструкции зданий и сооружений, сооружения инженерной защиты, зоны возможных сходов селей, оползней, лавин в зоне объекта.

Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений должна обеспечивать контроль основных дестабилизирующих факторов, таких как возникновение пожара, нарушения в системах теплоснабжения, отопления, подачи горячей и холодной воды, электроэнергии. А также нарушения в подаче газа, отказ лифтового оборудования, несанкционированное проникновение в служебные помещения. Кроме того, к основным дестабилизирующим факторам относятся повышенный уровень радиации, предельно допустимой концентрации аварийных химически опасных веществ, биологически опасных веществ, взрывоопасных концентраций газовоздушных смесей. А также изменения состояния основания, строительных конструкций зданий, нарушение работоспособности систем противоаварийной и противопожарной защиты.

### **Слайд 237**

На основе государственного стандарта, указанного на слайде, рассматриваются вопросы обеспечения безопасности людей в условиях

чрезвычайной ситуации. Обеспечение безопасности людей в чрезвычайных ситуациях является общегосударственной задачей, обязательной для решения всеми территориальными, ведомственными и функциональными органами управления и регулирования, службами и формированиями. А также подсистемами, входящими в РСЧС.

Безопасность людей в чрезвычайных ситуациях должна обеспечиваться следующими действиями. Во-первых, снижением вероятности возникновения и уменьшением возможных масштабов источников природных, техногенных и военных чрезвычайных ситуаций. Во-вторых, локализацией, блокированием, подавлением, сокращением времени существования, масштабов и ослабления действия поражающих факторов и источников чрезвычайных ситуаций. В-третьих, снижением опасности поражения людей в чрезвычайных ситуациях путем предъявления и реализации специальных требований к расселению людей. Остальные действия представлены на слайде.

Требования стандарта предусматривают рациональное размещение потенциально опасных и иных производств, транспортных и прочих техногенно опасных и жизненно важных объектов и коммуникаций. А также создание объектов с внутренне присущей безопасностью и средствами локализации и самоподавления аварий. Требования предполагают рациональную планировку и застройку городов и других населенных пунктов, а также строительство специфически устойчивых в конкретных чрезвычайных ситуациях зданий и сооружений.

### **Слайд 238**

Под защитой населения понимается комплекс взаимоувязанных по месту, времени проведения, цели, ресурсам мероприятий Российской системы предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях. Они направлены на устранение или снижение на пострадавших территориях до приемлемого уровня угрозы жизни и здоровью людей в случае реальной

опасности возникновения или в условиях реализации опасных и вредных факторов стихийных бедствий, техногенных аварий и катастроф.

Мероприятия по защите людей от источников чрезвычайной ситуации должны планироваться в объемах, гарантирующих непревышение нормативного воздействия на них возможных поражающих факторов. В условиях возникновения чрезвычайных ситуаций мероприятия по защите должны осуществляться в объемах, обеспечивающих непревышение допустимого нормативного воздействия на людей реализовавшихся поражающих факторов.

Осуществляются организация и проведение защитных мероприятий в отношении населения и персонала аварийных и прочих объектов при возникновении ЧС, при развитии и распространении поражающих воздействий источников ЧС. Проводятся аварийно-спасательные и другие неотложные работы по устранению непосредственной опасности для жизни и здоровья людей. Благодаря непревышению допустимого нормативного воздействия обеспечивается восстановление жизнеобеспечения населения на территориях возникновения ЧС.

Потенциальная угроза жизни и здоровью населению в чрезвычайных ситуациях может реализоваться вследствие высвобождения в природную среду обитания человека больших количеств сконцентрированной энергии. А также опасных и вредных для жизни и здоровья людей веществ и агентов. Условия реализации потенциальной угрозы указаны на слайде.

### **Слайд 239**

В силу складывающихся обстоятельств установленные нормативы допустимых опасных воздействий могут быть превышены. Тогда следует проводить мероприятия по защите людей по направлениям и в масштабах, позволяющих максимально ослабить это воздействие.

Защите в чрезвычайной ситуации подлежит всё население на конкретных территориях с учетом численности и основных категорий, групп

людей. К характеристикам людей относятся возраст, пол, состояние здоровья, физическая и психическая способность к защитным действиям, к пользованию средствами индивидуальной защиты и прочее.

Мероприятия по подготовке к действиям по защите населения следует планировать и осуществлять дифференцированно по видам и степеням возможной опасности на конкретных территориях. Важно учитывать насыщенность этих территорий объектами промышленного назначения с учетом наличия и мощности потенциально опасных объектов, гидросооружениями и так далее. Необходимо учитывать стоимость и защитные свойства имеющихся зданий и сооружений и их строительных конструкций. А также климатические и другие местные условия для возможного расселения жителей.

Объемы и сроки проведения мероприятий по заблаговременной подготовке системы защиты населения определяют исходя из принципа разумной достаточности в обеспечении безопасности населения в условиях чрезвычайных ситуаций мирного времени. Достаточный уровень заблаговременной подготовки системы защиты населения для военного времени определяют исходя из условия равной безопасности населения нашей страны и стран возможного противника.

Систему защиты населения в чрезвычайной ситуации следует формировать на основе разбивки подконтрольной территории на зоны вероятных чрезвычайных ситуаций.

#### **Слайд 240**

Важно разрабатывать типовые варианты защиты населения, проводить мероприятия по заблаговременной подготовке к действиям в экстремальной обстановке для выделенных зон опасности.

Типовые варианты защиты служат основой для выбора рабочего плана действий на данной территории при конкретной чрезвычайной ситуации. Его следует корректировать в соответствии со складывающейся обстановкой.

Планирование, организация исполнения и непосредственное руководство проведением мероприятий находятся в компетенции органов исполнительной власти на местах. Имеются в виду постоянно действующие территориальные комиссии по чрезвычайным ситуациям соответствующих территориальных, функциональных и ведомственных звеньев РСЧС. А также специализированные органы управления, сил и формирований гражданской обороны, диспетчерских служб предприятий и других объектов.

При необходимости к проведению работ могут привлекаться общественные организации – профессиональные союзы. А также ассоциации спасательных формирований, добровольные общества спасателей и другие объединения.

В исключительных обстоятельствах, связанных с необходимостью экстренного проведения спасательных и других неотложных работ, допустима мобилизация трудоспособного населения. Могут привлекаться транспортные средства граждан для проведения указанных работ при обязательном обеспечении безопасности труда.

Применение комплекса мероприятий по защите населения в рамках РСЧС должно обеспечиваться действиями, показанными на слайде.

Порядок, силы и средства осуществления указанных обеспечивающих мероприятий, их согласованность в различных звеньях управления и исполнения при решении задач достижения безопасности населения должны регламентироваться самостоятельными нормативными документами.

### **Слайд 241**

Для защиты жизни и здоровья населения в чрезвычайных ситуациях проводятся следующие основные мероприятия гражданской обороны, которые являются составной частью мероприятий российской системы предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях.

Во-первых, укрытие людей в приспособленных под нужды защиты населения помещениях производственных, общественных и жилых зданий, а



также в специальных защитных сооружениях. Укрытие населения в приспособленных помещениях и в специальных защитных сооружениях следует проводить по месту постоянного проживания или временного нахождения людей. Оно должно проходить непосредственно во время действия поражающих факторов источников чрезвычайных ситуаций, а также при угрозе их возникновения.

Во-вторых, эвакуация или рассредоточение населения из зон чрезвычайных ситуаций. Под эвакуацией понимают комплекс мероприятий по организованному выводу или вывозу населения и персонала из зон чрезвычайных ситуаций и жизнеобеспечение эвакуированных в районе размещения.

Эвакуацию следует проводить в случае угрозы возникновения или появления реальной опасности под влиянием разрушительных и вредоносных сил природы, техногенных факторов и в случае применения современного оружия. для безопасного нахождения людей. К критическим условиям относится невозможность удовлетворить в отношении жителей пострадавших территорий минимально необходимые требования и нормативы жизнеобеспечения. Требования к проведению эвакуации указаны на слайде.

К защитным мероприятиям также относятся мероприятия медицинской защиты и аварийно-спасательные и другие неотложные работы в зонах чрезвычайных ситуаций.

## **Слайд 242**

Под рассредоточением понимается организованный вывоз или вывод рабочих и служащих объектов экономики из городов и их размещение в загородной зоне.

При объявлении эвакуации или рассредоточения граждане должны произвести следующие действия. Во-первых, для защиты своего дома необходимо отключить воду, газ, электричество, печи; обить окна и двери

первых этажей досками или фанерой. Во-вторых, необходимо быстро собрать документы, деньги, ценности, аптечку, комплект одежды и обуви по сезону, постельное белье, туалетные принадлежности, трехдневный запас продуктов. В-третьих, необходимо прибыть на эвакупункт для регистрации и отправки в безопасный район.

Количество вещей и продуктов питания должно быть рассчитано на то, что человеку придется нести их самому. При эвакуации на транспортных средствах общая масса вещей и продуктов питания может составлять примерно пятьдесят килограммов на взрослого человека. Все вещи и продукты питания упаковываются в рюкзаки, мешки, сумки и чемоданы.

Примеры оперативных предупредительных мер указаны на слайде.

### **Слайд 243**

Далее рассмотрим использование средств индивидуальной защиты органов дыхания и кожных покровов в системе защитных мероприятий в зонах чрезвычайных ситуаций.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания и кожи должны предотвращать сверхнормативные воздействия на людей опасных и вредных аэрозолей, газов и паров при разрушении оборудования и коммуникаций соответствующих объектов. А также снижать нежелательные эффекты действия на человека светового, теплового и ионизирующего излучений.

В качестве средств индивидуальной защиты кожи надлежит использовать общевойсковые защитные комплекты, различные защитные костюмы промышленного изготовления. А также простейшие средства защиты кожи, например производственную и повседневную одежду, при необходимости пропитанную специальными растворами.

Выпускаемые промышленностью средства индивидуальной защиты должны быть направлены преимущественно на обеспечение личного состава формирований, подготавливаемых для проведения спасательных и других неотложных работ в очагах поражения. Остальное население должно

использовать простейшие подручные средства.

### **Слайд 244**

В государственном стандарте Российской Федерации «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Ликвидация чрезвычайных ситуаций. Общие требования» определяются основные мероприятия в контексте обозначенной темы. Ликвидацию чрезвычайных ситуаций проводят с целью спасения жизни и сохранения здоровья людей. А также для снижения размеров ущерба окружающей природной среде и материальных потерь, локализации зоны чрезвычайной ситуации, прекращения действия характерных для них опасных факторов.

Ликвидация чрезвычайных ситуаций включает ряд мероприятий, показанных на слайде. Рассмотрим общие требования к разведке, наблюдению и контролю – это непрерывность, своевременность, полнота и достоверность данных.

Биологическая разведка определяет масштабы и границы зон заражения, выявляет источники, определяет вид и характер заражения, ведет постоянное наблюдение и контроль за изменением обстановки.

Инженерная разведка определяет состояние наземных транспортных систем, проходимость местности на маршрутах движения сил ликвидации чрезвычайных ситуаций. Она должна определить места, границы и характер разрушений, завалов, затоплений, состояние коммунально-энергетических систем в зоне чрезвычайных ситуаций. Инженерная разведка устанавливает наличие потенциальных источников вторичных поражающих факторов в зоне чрезвычайных ситуаций, нахождение пострадавших.

Медицинская разведка должна выявить пораженных, их численность и состояние, наметить пути выноса пораженных и маршруты их эвакуации. А также районы развертывания медицинских пунктов, места для сбора и погрузки пораженных на транспорт для эвакуации в лечебные учреждения вне зоны чрезвычайных ситуаций.

## Слайд 245

Радиационная разведка должна определить характер, степень и масштабы радиоактивного загрязнения местности, воды, воздуха, объектов, техники и людей в зоне чрезвычайных ситуаций.

Санитарно-эпидемиологическая разведка должна определить санитарно-эпидемиологическое состояние зоны чрезвычайных ситуаций, в том числе районов эвакуированного населения и расположения сил ликвидации чрезвычайных ситуаций. Она должна предоставить необходимые данные для введения системы режимно-ограничительных мероприятий, например обсервации и карантина, а также вести постоянное наблюдение и контроль за изменением санитарно-эпидемиологической обстановки в зоне чрезвычайных ситуаций.

Химическая разведка должна выявить источники химического загрязнения и определить вид опасного химического вещества, характер и масштабы заражения местности, воды, воздуха, объектов, техники и людей в зоне чрезвычайных ситуаций. Химическая разведка должна определить обходы участков химического заражения и предоставить необходимые данные для обеспечения мер химической безопасности. А также вести постоянное наблюдение и контроль за изменением химической обстановки в зоне чрезвычайных ситуаций.

Пожарная разведка производит сбор и передачу данных о пожарной обстановке в зоне чрезвычайной ситуации.

На слайде представлена классификация рассмотренных видов разведки.

Аварийно-спасательные и другие неотложные работы в зонах чрезвычайных ситуаций проводят с целью спасения людей и устранения угрозы их жизни и здоровью.

К комплексу аварийно-спасательных работ относятся поиск и удаление людей за пределы зон действия опасных и вредных для их жизни и здоровья факторов. А также оказание неотложной медицинской помощи

пострадавшим, эвакуация в лечебные учреждения, создание необходимых условий, минимально необходимых для сохранения жизни и здоровья людей, поддержания их работоспособности.

### **Слайд 246**

К аварийно-спасательным работам относят поисково-спасательные, горно-спасательные и противofонтанные работы, связанные с тушением пожаров. Обозначенный комплекс следует планировать и осуществлять с использованием территориальных, функциональных и ведомственных подсистем РСЧС по принадлежности подконтрольных им территорий и объектов.

Неотложные работы должны обеспечить блокирование, локализацию или нейтрализацию источников опасности. А также снижение интенсивности, ограничение распространения и устранение действия полей поражающих факторов в зоне бедствия, аварии или катастрофы до уровней, позволяющих эффективно применить другие мероприятия защиты.

Аварийно-восстановительные работы проводят с целью локализации отдельных очагов повышенной опасности, устранения аварий и повреждений на сетях и линиях коммунальных и производственных коммуникаций. Указанные работы предназначены для создания минимально необходимых условий для жизнеобеспечения населения, а также для санитарной очистки и обеззараживания территории.

В зонах поражения необходимо организовать жизнеобеспечение населения и личного состава формирований.

Должны осуществляться заблаговременная подготовка и ввод в действие планов защиты населения в ЧС, предусматриваться проведение согласованных по времени, целям и средствам организационных работ. К ним относят инженерно-технические, специальные мероприятия ГО по формированию необходимых для этого сил и средств.

## **Слайд 247**

Обеспечение процесса ликвидации чрезвычайных ситуаций проводится с целью бесперебойного удовлетворения потребностей сил и населения при ликвидации чрезвычайных ситуаций. А также для создания благоприятных условий для успешного выполнения мероприятий по ликвидации чрезвычайных ситуаций. Основные требования к обеспечению – это высокая готовность, надежность и гибкость.

Цель инженерного обеспечения – создание благоприятной инженерной обстановки для проведения мероприятий по защите населения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Цель медицинского обеспечения – своевременное оказание медико-санитарной помощи пострадавшим, их эвакуация, лечение, восстановление работоспособности и здоровья личного состава сил ликвидации чрезвычайных ситуаций. В том числе проведение комплекса медицинских мероприятий по ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Цель противопожарного обеспечения – создание условий для выполнения задач по ликвидации чрезвычайных ситуаций, сопровождающихся пожарами.

Цель радиационного, химического обеспечения – создание условий для выполнения задач по ликвидации чрезвычайных ситуаций, с радиационным и химическим заражением и заражением объектов внешней среды, снижения его воздействия на личный состав сил и население.

Цель транспортного обеспечения – беспрепятственные маневры силами и средствами ликвидации чрезвычайных ситуаций, своевременный подвоз необходимых материально-технических средств, эвакуация пострадавших и населения.

## **Слайд 248**

Материальное обеспечение организуется в целях снабжения материальными средствами, необходимыми для ликвидации чрезвычайных

ситуаций, жизнеобеспечения сил и населения.

Техническое обеспечение организуется в целях поддержания в работоспособном состоянии всех видов транспорта, инженерной и другой специальной техники, используемой при ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Финансовое обеспечение организуется в целях рационального и целенаправленного распределения финансовых средств для оплаты расходов на мероприятия по ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Метрологическое обеспечение организуется в целях поддержания в постоянной готовности техники, различных видов аппаратуры и приборов, используемых при ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Гидрометеорологическое обеспечение организуется в целях всесторонней оценки элементов погоды, своевременного выявления опасных метеорологических и гидрологических процессов. А также для оценки их возможного влияния на действия сил и проведение мероприятий по защите населения при ликвидации чрезвычайных ситуаций. На слайде представлен порядок привлечения аварийно-спасательных служб и аварийно-спасательных формирований к ликвидации чрезвычайных ситуаций.

### **Слайд 249**

Мероприятия медицинской защиты населения при чрезвычайных ситуациях следует проводить с целью предотвращения или снижения тяжести поражений. К ним относится ущерб для жизни и здоровья людей под воздействием опасных и вредных факторов стихийных бедствий, аварий и катастроф. Обеспечение эпидемического благополучия проводится в районах чрезвычайных ситуаций и в местах дислокации эвакуированных путем применения профилактических медицинских препаратов-антидотов, протекторов, стимуляторов резистентности. А также своевременным оказанием квалифицированной медицинской помощи пораженным.

Осуществляется деятельность непосредственно специализированными

функциональными РСЧС. Например, службами экстренной медицинской помощи, санитарно-эпидемиологического надзора, защиты и жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях, экологической безопасности и других. Нарастание медицинской помощи происходит путем создания и развертывания необходимого количества медицинских формирований и учреждений.

Экстренная медицинская помощь направлена на сохранение жизни и здоровья пораженных, предупреждение различных осложнений их состояния. Экстренная медицинская помощь включает комплекс лечебно-диагностических, лечебных, лечебно-эвакуационных и санитарно-эпидемиологических мероприятий.

Лечебно-диагностические и лечебные мероприятия предусматривают проведение биологической, медицинской разведок, определение состояния пораженных, их диагностирование и сортировку. По видам помощи мероприятия распределяются на оказание пораженным первой медицинской помощи, оказание первой врачебной помощи, оказание пораженным квалифицированной и специализированной медицинской помощи. Необходимо создание условий для успешного лечения и реабилитации пораженных в зоне ЧС или в стационарных лечебных учреждениях вне ее.

### **Слайд 250**

Санитарно-эпидемиологические мероприятия в зоне чрезвычайной ситуации – это поддержание санитарного состояния, проведение контроля за состоянием территории, в том числе систем водоснабжения, канализации, запасов продовольствия, с применением средств экстренной профилактики. Санитарно-эпидемиологические мероприятия предусматривают проведение санитарно-эпидемиологической разведки, установление характера инфекционной патологии. А также активное раннее выявление инфекционных больных, их изоляцию и эвакуацию в инфекционные больницы.



К указанным мероприятиям относят предупреждение заноса инфекционных заболеваний в зону ЧС, выявление лиц, подвергшихся риску заражения, медицинское наблюдение за ними. Другие мероприятия указаны на слайде.

Под дезинфекцией понимается процесс уничтожения, удаления возбудителей инфекционных болезней человека и животных во внешней среде физическими, химическими и биологическими методами. Дезинфекция зараженных объектов производится двумя способами: химическим и физическим. Химический способ основан на применении дезинфицирующих растворов, обладающих свойствами уничтожать болезнетворные микробы и токсины. Физический способ – это разрушение болезнетворных микробов под воздействием высокой температуры.

Под детоксикацией понимается разрушение во внешней среде токсинов, представляющих собой соединения бактериального, растительного и животного происхождения.

Под дератизацией понимаются профилактические и истребительные мероприятия по уничтожению грызунов с целью предотвращения разноса инфекционных заболеваний или экономического ущерба от них.

Под дезинсекцией понимается процесс уничтожения вредных насекомых, сельскохозяйственных вредителей, осуществляемый физическими, химическими и биологическими методами.

### **Слайд 251**

В целях защиты от массовых инфекционных заболеваний проводятся противозидемические мероприятия. Их цель – предупреждение возникновения инфекционных заболеваний, недопущение их распространения среди населения, ликвидация эпидемических очагов в случае их появления, повышение невосприимчивости населения к инфекционным заболеваниям. Это достигается улучшением условий труда и быта, физическим воспитанием, созданием иммунитета среди населения при

помощи профилактических прививок. Прививки являются средством предупреждения распространения инфекционных болезней.

При бактериологическом заражении вводится карантин до определения вида возбудителя. Под карантином понимают систему противоэпидемических и режимных мероприятий, направленных на полную изоляцию очага бактериологического поражения с находящимися на его территории людьми и животными.

Обсервация подразумевает систему мероприятий, предусматривающую усиление медицинского наблюдения за очагом бактериологического поражения. Она включает проведение лечебно-профилактических, изоляционно-ограничительных мероприятий, препятствующих распространению инфекции. Обсервацией не предусматривается оцепление очага, хотя выход населению и вход на территорию обсервации ограничивают. Она вводится в районах, непосредственно соприкасающихся с границей карантинной зоны.

Экстренная профилактика проводится при возникновении опасности массовых заболеваний, когда вид возбудителя еще точно не определен. Она заключается в приеме населением антибиотиков, сульфаниламидных и других лекарственных препаратов. Средства экстренной профилактики при своевременном их использовании по предусмотренным заранее схемам позволяют в значительной степени предупредить инфекционные заболевания, а в случае их возникновения – облегчить их течение.

## **Слайд 252**

При возникновении чрезвычайных ситуаций важное место занимает оповещение населения, производимое передачей сообщений через местные радиовещательные станции и по телевидению. Для привлечения внимания перед передачей речевой информации включают электросирены, производственные гудки и другие средства. На шумных производствах и в лечебных учреждениях могут быть установлены световые табло,

транспаранты с текстами поступающих сигналов и команд. Передача речевых сообщений по каналам проводного радио- и телевидения является основным способом оповещения населения.

В случае угрозы нападения с воздуха сигнал воздушной тревоги следующий: включают сирены, одновременно дикторы в течение двух – трех минут объявляют по телевидению и радио: *«Внимание! Внимание! Граждане! Воздушная тревога!»* Сигнал повсеместно дублируют прерывистыми гудками на предприятиях и транспорте.

Сигнал *«Отбой воздушной тревоги»* подают по радиотрансляционным сетям, через местные радио- и телевизионные станции. А также другими способами, которые можно использовать в конкретной обстановке, например телефон, громкоговорящие установки и другое. Сигнал звучит так: *«Внимание! Внимание! Граждане! Отбой воздушной тревоги!»* По этому сигналу можно покинуть укрытия и убежища.

О возможности радиоактивного заражения население предупреждается сигналом *«Радиационная опасность!»*. По этому сигналу необходимо надеть на себя и детей противогазы или же противопыльные тканевые маски, ватно-марлевые повязки. Затем взять запас продуктов питания, воды, индивидуальные средства медицинской защиты, предметы первой необходимости и отправиться в убежище, противорадиационное или простейшее укрытие. Также используются подвалы и каменные постройки. Если обстоятельства вынудят укрываться в доме или квартире, их следует загерметизировать.

### **Слайд 253**

Задачи планирования, организации и обеспечения укрытия людей возложены на соответствующие службы убежищ и укрытий гражданской обороны. Они должны разрабатывать основные планирующие документы, распределять защитные сооружения между цехами, отделами, службами объектов экономики. Должны наметить маршруты подхода к убежищам или

укрытиям, ознакомить с порядком укрытия всех, кто будет ими пользоваться.

Защитные сооружения могут быть построены заблаговременно и по особому указанию. Заблаговременно строят, как правило, отдельно стоящие или встроенные в подвальную часть здания сооружения, рассчитанные на длительный срок эксплуатации. В зависимости от защитных свойств их подразделяют на убежища и противорадиационные укрытия; для защиты людей применяют и простейшие укрытия.

Убежище состоит из основного помещения, комнаты матери и ребенка, медицинского пункта, шлюзовых камер, тамбуров, фильтровентиляционной камеры, санитарного узла и имеет два выхода. Входы оборудуются защитно-герметическими дверями.

Встроенное убежище, кроме того, должно иметь аварийный выход. В одном из входов предусматривается помещение, шлюз, которое обеспечивает сохранение защитных свойств убежища при пропуске в него людей после закрытия других входов. В проемах шлюза устанавливают защитно-герметические двери.

В мирное время предусматривается возможность использовать эти сооружения в различных хозяйственных целях как бытовые помещения, учебные классы, гаражи и другое. При этом необходимо обеспечить возможность использования защитных сооружений по прямому назначению в кратчайшие сроки.

### **Слайд 254**

К противорадиационным укрытиям относятся сооружения, обеспечивающие защиту людей от ионизирующего и светового излучений, проникающей радиации, в том числе и от нейтронного потока и частично от ударной волны. Они защищают человека от непосредственного попадания на кожу и одежду радиоактивных, отравляющих веществ и бактериальных средств.

К ним относятся специально построенные сооружения и

приспособленные подвалы домов, погреба, овощехранилища, подземные горные выработки и помещения первых этажей зданий. Наиболее пригодны для противорадиационных укрытий внутренние помещения каменных зданий с капитальными стенами и небольшой площадью проемов. При угрозе радиоактивного заражения заделываются оконные проемы, перекрытия, а стены усиливаются землей, песком, шлаком, тщательно шпаклюются трещины и щели. Двери хорошо подгоняются к рамам, и по возможности устанавливаются приточный и вытяжной короба.

Укрытия простейшего типа – это щели открытые и перекрытые. Щели строит население, используя при этом подручные местные материалы. Место для строительства щелей выбирают на таком расстоянии от зданий, которое превышает их высоту. Их сооружают на участках, не затапливаемых талыми и дождевыми водами.

### **Слайд 255**

Охрану общественного порядка в зоне ЧС проводят с целью организации и регулирования движения транспортных средств, соблюдения установленного режима. А также с целью воспреещения противоправных действий в зоне чрезвычайных ситуаций.

Мероприятия по охране общественного порядка предусматривают ряд действий. В первую очередь это организация регулирования, обеспечение безопасности дорожного движения всех видов транспорта и техники в зоне чрезвычайных ситуаций, контроль за ее использованием. А также контроль за соблюдением установленного режима в зоне чрезвычайных ситуаций, пресечение массовых беспорядков, воровства и мародерства, распространения ложных слухов.

Под охраной порядка понимается охрана материальных ценностей любых форм собственности и личного имущества населения. К ней же относятся учет и передача в соответствующие органы обнаруженных в зоне чрезвычайных ситуаций материальных ценностей, учет эвакуированного

населения, пострадавших, погибших, опознание трупов.

### **Слайд 256**

После применения противником оружия массового поражения или развития техногенной чрезвычайной ситуации могут возникнуть очаги радиоактивного, химического, бактериологического заражения. Для исключения дальнейшего поражения людей проводят работы по обеззараживанию и санитарной обработке. К ним относятся следующие мероприятия: обеззараживание, дезактивация, дегазация, дезинфекция.

Частичные меры носят профилактический характер. Проводятся они при химическом заражении в очаге поражения, а при радиоактивном заражении – после выхода из очага.

Обеззараживание проводят на стационарных обмывочных пунктах, станциях обеззараживания одежды, на пунктах, площадках специальной обработки, развертываемых вне очага поражения. Под обеззараживанием понимается выполнение работ по дезактивации, дегазации и дезинфекции отдельных зараженных поверхностей. Им подвергаются только ограниченные, наиболее важные участки территории, дороги, проходы.

Санитарная обработка людей подразумевает удаление радиоактивных и отравляющих веществ, бактериологических средств с кожных покровов, слизистых оболочек человека. К ней относятся дезактивация, дегазация и дезинфекция одежды, обуви и индивидуальных средств защиты.

Дезактивация проводится при заражении радиоактивными веществами, ее цель – удаление их с заражённых объектов до допустимых норм зараженности. Дезактивация территории, рабочего места и квартиры проводится двумя способами. При частичной дезактивации применяется механическое удаление радиоактивной пыли с поверхностей зараженных объектов. Физико-химический способ применяется при проведении полной дезактивации и основывается на процессах смывания радиоактивных веществ с зараженной поверхности растворами моющих средств. Смывание

радиоактивных веществ водой производят при дезактивации улиц и дорожек с твердыми искусственными покрытиями.

### **Слайд 257**

Дегазацией является уничтожение или нейтрализация отравляющих веществ или удаление их с заражённой поверхности в целях снижения заражённости до допустимой нормы или полного исчезновения. Дегазация проводится путем протирания заражённых поверхностей деггазирующими растворами с помощью щеток, ветоши и специальной техники, а также газовым потоком с помощью тепловых машин.

Засыпку или изоляцию заражённой поверхности слоем незаражённого грунта или материала производят для проходов и проездов. При этом из земли, песка, шлака, щебня и других незаражённых веществ создают плотный слой изолирующего материала толщиной от восьми до десяти сантиметров. Характеристика действия нейтрализации заражённого слоя грунта указана на слайде.

Под нейтрализацией понимают действие, направленное на уничтожение токсических свойств аварийно-химических опасных веществ. Она основывается на химическом превращении аварийно-химических опасных веществ в нетоксичные продукты при обработке растворами химически активных или нейтрализующих реагентов или при термическом разложении.

Физико-химический способ заключается в удалении опасных веществ с заражённых объектов путем растворения, испарения или сорбции.

Сорбцией является поглощение твердыми телами или жидкостями аварийно-химических опасных веществ из окружающей среды. Для сорбции жидкой фазы аварийно-химических опасных веществ или впитывания применяются грунт, песок, шлак и другое. Сорбция аэрозольной, паровой и газовой фазы аварийно-химически опасных веществ осуществляется путем постановки водяных завес или при применении растворов нейтрализующих веществ в поглотительных аппаратах.

## **Слайд 258**

Рассмотрим основные профилактические и защитные мероприятия для некоторых чрезвычайных ситуаций.

Для того чтобы уменьшить риск во время землетрясения, необходимо соблюдать определенные правила. В первую очередь, не поддаваться панике и по возможности ободрить окружающих. В домашних условиях нужно укрыться под крепкими столами или около несущих стен, держаться вдали от окон, электроприборов, горящих плит, которые по возможности следует потушить, не пользоваться лифтами, балконами и прочим. В целом для территории и населения предусмотрены ряд действий, которые представлены на слайде.

Единственным способом спасения людей при извержениях вулканов остается их эвакуация. В районах активной вулканической деятельности созданы специальные станции наблюдения для оповещения о пробуждении вулканов. Опасное воздействие медленных лавовых потоков можно уменьшить техническими мероприятиями. Например, отклонить поток, разделить его на несколько мелких, остановить путем охлаждения, создания препятствий. Для разрушения стенки кратера и перенаправления лавы применяют бомбардировку. Для защиты от грязевых потоков их также необходимо перенаправлять.

Основные правила поведения при землетрясениях указаны на слайде.

К мерам защиты населения от лавин, обвалов, селей, оползней относятся наблюдение за состоянием склонов, прогнозирование возможности их возникновения и проведение комплекса инженерно-технических работ. А также обучение населения правилам безопасности в чрезвычайных ситуациях, соблюдение инструкций, стандартов.

## **Слайд 259**

Защита от цунами и наводнений также основывается на их прогнозировании. Заблаговременность краткосрочных прогнозов паводковых



наводнений составляет до трех суток, заблаговременность долгосрочных прогнозов половодий – от одного до двух с половиной месяцев.

Важными профилактическими мерами защиты являются сооружение ограждающих дамб, проведение русловыпрямительных работ, посадка лесозащитных полос, террасирование склонов.

При внезапном подъеме воды необходимо покинуть помещения на первых этажах и подняться на чердаки или верхние этажи. При спасательных работах нельзя перегружать лодки, плоты, катера. Пример действий при приближении цунами представлен на слайде.

При попадании в воду нужно сбросить тяжелую одежду и попытаться отыскать подручные плавающие предметы. После спада воды необходимо опасаться поврежденных электропроводов. Обязательно проветривать помещения. Не пользоваться спичками и свечами до проверки утечки газа. Убедиться, что повреждения конструкции жилья не представляют опасности. Использовать только проверенные санэпидстанцией продукты и воду.

### **Слайд 260**

Меры по обеспечению безопасности при угрозе бурь, ураганов и смерчей можно разделить на три группы.

Первая группа – это заблаговременные профилактические мероприятия. Например, ограничение землепользования и опасных производств в опасных зонах, сокращение запасов пожаро-, взрыво-, химически опасных веществ. Кроме того, это повышение стойкости хранилищ и оборудования с пожаро-, взрыво-, химически опасными веществами, демонтаж устаревших зданий и сооружений, вырубка старых аварийных деревьев. Также профилактические мероприятия включают определение опасных режимов функционирования предприятий в условиях сильного ветра, подготовку населения и персонала технических служб, прогнозирование метеорологических чрезвычайных ситуаций.

Вторая группа – это оперативные мероприятия. Они включают широкое

оповещение населения о прохождении бурь, ураганов, переход к безопасным режимам работы предприятий, экстренное сокращение опасных веществ на складах и предприятиях, повышение надежности их хранения. А также подготовку возможных укрытий для защиты населения или эвакуацию населения.

Третья группа – это защитные действия. При получении сигнала о бурях и ураганах население должно проследить за плотным закрытием окон, дверей, вентиляций, люков с наветренной стороны. С подветренной стороны окна и двери следует открыть для уравнивания давления внутри здания и снаружи. Непрочные вещи, конструкции следует закрепить.

### **Слайд 261**

Защита населения при пожарах заключается в эвакуации его из опасных зон или проведении защитных мероприятий при задымлении территории. При возникновении пожара необходимо закрыть окна, двери, занавесить или законопатить их влажными простынями, не выходить из помещений без крайней необходимости, на улицах пользоваться влажными масками или респираторами.

Лесной верховой пожар локализуют водой с помощью насосов или пожарных самолетов и вертолетов. Наиболее распространенным способом борьбы с торфяными пожарами является тушение или заливание горящего торфа водой с помощью насосов. После ликвидации горения торф укатывают катками. Для локализации очагов устраивают заградительные полосы или канавы на пути распространения огня.

Общие рекомендации при бытовом пожаре приведены на слайде.