

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН**

**БУХАРСКИЙ ИНЖЕНЕРНО - ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ**

КАФЕДРА «ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»

КУРС ЛЕКЦИЙ

ПО ПРЕДМЕТУ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»



Бухара – 2019

Составитель:

к.т.н., доц. Атамуратова Т.И.

Рецензенты:

к.т.н.Курбанов М.Т. – Бухарский инженерно- технологический институт

к.т.н.Мухамедов Х.Р. – Бухарский нефтеперерабатывающий завод

АННОТАЦИЯ

В текстах лекций в свете Конституции, Закона о труде и Трудового кодекса Республики Узбекистан с привлечением новых нормативных правовых актов и материалов изложены основные вопросы, с которыми сталкиваются на предприятиях и в организациях их руководители и специалисты (инженера) по охране труда и безопасности жизнедеятельности.

В курсе лекций по предмету «Безопасность жизнедеятельности» содержатся необходимые сведения по трудовому законодательству, производственной санитарии и гигиене, опасных и вредных производственных факторах, возможных чрезвычайных ситуациях и правилах их профилактики.

Лекции предназначены для студентов, обучающихся по направлению бакалавриата: 5321400 – Нефте-газо-химическая промышленность (по направлениям).

Утверждено на заседании кафедры «Промышленная экология» протокол №1 от 28 августа 2019 года.

Тексты лекций обсуждены на Методическом совете БИТИ и рекомендованы к использованию в учебном процессе.

МОДУЛЬ 1. ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Лекция 1. ВВЕДЕНИЕ В ПРЕДМЕТ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ». ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

План:

1. Основные понятия безопасности жизнедеятельности.
2. Цель и задачи предмета «Безопасность жизнедеятельности».
3. Опасные и вредные производственные факторы и их классификация.
4. Принципы, методы и средства обеспечения безопасности, классификация, общие определения

1. Основные понятия безопасности жизнедеятельности

Безопасность жизнедеятельности в нашей стране – одно из важнейших задач государства и профсоюзов, проблема огромного социально – экономического значения.

Безопасность жизнедеятельности – это наука о человеке и труде.

Охрана труда представляет собой действующую на основании соответствующих законодательных и иных нормативных актов систему правовых, социально – экономических, организационно- технических, санитарно – гигиенических и лечебно - профилактических мероприятий и средств, направленных на обеспечение безопасности, сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда.

Труд — это целесообразная деятельность человека, направленная на видоизменение и приспособление предметов природы для удовлетворения своих жизненных потребностей. Труд (трудовая деятельность) предусматривает наличие трех элементов, а именно собственно трудовой деятельности, предмета труда и средства труда.

Если трудовая деятельность человека осуществляется на производстве, ее называют **производственной деятельностью**.

Производственная деятельность— совокупность действий работников с применением средств труда, необходимых для превращения ресурсов в готовую продукцию, включающих в себя производство и переработку различных видов сырья, строительство, оказание различных видов услуг.

Производственная деятельность осуществляется в рабочей (производственной) зоне.

Рабочая (производственная) зона — это пространство высотой до 2,2 м над уровнем пола или площадки, на которых находятся места постоянного или временного пребывания работающих (рабочие места).

Рабочее место — это часть рабочей зоны, в которой постоянно или временно находятся работающие в процессе трудовой деятельности. Постоянным называется рабочее место, на котором работающий находится не менее половины своего рабочего времени или более двух часов непрерывно. Если работа осуществляется в различных пунктах рабочей зоны, то рабочим местом считается вся рабочая зона.

В процессе трудовой деятельности в рабочей зоне возникают негативные факторы, воздействующие на человека

Негативные факторы, возникающие в рабочей зоне, — это такие факторы, которые отрицательно действуют на человека, вызывая ухудшение состояния здоровья, заболевания или травмы.

Возникновение негативных факторов определяется таким свойством среды

обитания (производственной среды), как опасность.

Опасность — это свойство среды обитания человека, которое вызывает негативное действие на жизнь человека, приводя к отрицательным изменениям в состоянии его здоровья. Степень изменений состояния здоровья может быть различной в зависимости от уровня опасности. Крайним проявлением опасности может быть потеря жизни. Опасность — это главное понятие в безопасности жизнедеятельности, в частности в безопасности труда.

Человеческая практика убеждает, что любая деятельность потенциально опасна и достичь абсолютной безопасности нельзя. Это позволяет сформулировать центральную аксиому безопасности — **аксиому о потенциальной опасности жизнедеятельности**, согласно которой **жизнедеятельность человека потенциально опасна**. Эта аксиома предопределяет, что все действия человека и окружающая его среда обитания, и прежде всего технические средства и технологии, кроме позитивных свойств и результатов обладают свойством опасности и способны генерировать негативные факторы. Особой опасностью обладает производственная деятельность, ибо в ее процессе возникают наибольшие уровни негативных факторов.

Провозглашение аксиомы о потенциальной опасности трудовой деятельности вовсе не означает, что человек для сохранения своей жизни и здоровья должен от нее отказаться. Трудовая деятельность — основной, если не единственный, источник жизни. В процессе труда человек создает условия для своего существования, преобразует природу для удовлетворения своих потребностей, обеспечения комфортных свойств среды обитания.

Аксиома о потенциальной опасности жизнедеятельности, в частности труда, должна лишь заставить человека таким образом организовать свою жизнь и трудовую деятельность, чтобы минимизировать возникающие опасности, снизить уровень негативных факторов до приемлемых уровней.

Негативные производственные факторы принято также называть **опасными и вредными производственными факторами (ОВПФ)**, которые качественно принято разделять на опасные факторы и вредные факторы.

Опасным производственным фактором (ОПФ) называют такой производственный фактор, воздействие которого на человека приводит к травме или летальному (смертельному) исходу. В связи с этим ОПФ называют также травмирующим (травмоопасным) фактором. К ОПФ можно отнести движущие машины и механизмы, различные подъемно-транспортные устройства и перемещаемые грузы, электрический ток, отлетающие частицы обрабатываемого материала и инструмента и т. д.

Вредным производственным фактором (ВПФ) называют такой производственный фактор, воздействие которого на человека приводит к ухудшению самочувствия или, при длительном воздействии, к заболеванию. К ВПФ можно отнести повышенную или пониженную температуру воздуха в рабочей зоне, повышенные уровни шума, вибрации, электромагнитных излучений, радиации, загрязненность воздуха в рабочей зоне пылью, вредными газами, вредными микроорганизмами, бактериями, вирусами и т. д.

Между опасными (травмирующими) и вредными производственными факторами существует определенная взаимосвязь. При высоких уровнях ВПФ они могут становиться опасными. Так, чрезмерно высокие концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны могут привести к сильному отравлению или даже к смерти. Высокие уровни звука или звукового импульса могут привести к травме барабанной перепонки. Высокие уровни радиации вызывают развитие острой формы лучевой болезни, при которой наблюдается быстрое ухудшение самочувствия человека с необратимыми изменениями в организме, приводящими при отсутствии медицинского вмешательства, как правило, к смерти.

Во многих случаях наличие в рабочей зоне ВПФ способствует появлению ОПФ. Например, повышенная влажность и температура, содержание в воздухе рабочей зоны

токопроводящей пыли (вредные факторы) значительно повышают опасность поражения человека электрическим током (опасный фактор).

Таким образом, для ряда негативных факторов деление на ОПФ и ВПФ в некоторой степени условно и определяется преимущественным характером их проявления в производственных условиях.

2. Цель и задачи предмета «Безопасность жизнедеятельности»

Основная цель дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» - изучение основ трудового законодательства, общих вопросов по охране труда, производственной санитарии, по технике безопасности, пожарной технике и пожарной безопасности на производстве, ознакомление с действующими нормами, правилами, инструкциями, ГОСТами и требованиями по технике безопасности, производственной санитарии и пожарной профилактике.

Основная задача дисциплины – вооружить обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для:

- создания комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека;
- идентификации негативных воздействий среды обитания естественного, техногенного и антропогенного происхождения;
- прогнозирования развития негативных воздействий на человека и окружающую среду, оценки и управления рисками;
- разработки и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий;
- проектирования и эксплуатации техники, технологических процессов и объектов экономики в соответствии с требованиями по безопасности и экологичности;
- обеспечения устойчивости функционирования объектов и технических систем в штатных и чрезвычайных ситуациях;
- принятия решений по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их последствий.

Дисциплина, наряду с прикладной инженерной направленностью, ориентирована на повышение гуманистической составляющей при подготовке специалистов и базируется на знаниях, полученных при изучении социально-экономических, естественнонаучных и общеобразовательных дисциплин.

3. Опасные и вредные производственные факторы и их классификация

На предприятиях работающие могут подвергаться воздействию различных опасных и вредных производственных факторов.

Опасный производственный фактор – фактор среды и трудового процесса, который может быть причиной острого заболевания или внезапного резкого ухудшения здоровья, смерти.

Вредный производственный фактор – фактор среды и трудового процесса, воздействие которого на работающего при определенных условиях может вызвать профессиональное заболевание, временное или стойкое снижение работоспособности, повысить частоту соматических и инфекционных заболеваний, привести к нарушению здоровья потомства.

Опасные и вредные производственные факторы подразделяются на следующие классы: физические, химические, биологические и психофизиологические.

Классификация опасных и вредных производственных факторов представлена на рис.1.



Рис. 1. Классификация опасных и вредных производственных факторов

4. Принципы, методы и средства обеспечения безопасности, классификация, общие определения

Принцип — это идея, мысль, основное положение.

Метод — это путь, способ достижения цели, исходящий из знания наиболее общих закономерностей.

Принципы и методы обеспечения безопасности являются специальными в отличие от общих методов, присущих диалектике и логике. Методы и принципы определенным образом взаимосвязаны.

Средства обеспечения безопасности — это конструктивное, организационное, материальное воплощение, конкретная реализация принципов и методов.

Принципы, методы, средства — логические этапы обеспечения безопасности, их выбор их зависит от конкретных условий деятельности, уровня безопасности, стоимости и др. критериев. Принципы можно классифицировать по нескольким признакам (табл.1).

Таблица 1. Принципы обеспечения безопасности труда

<i>Ориентирующие</i>	<i>Технические</i>	<i>Организационные</i>	<i>Управленческие</i>
Активности оператора	Блокировки	Защиты временем	Адекватности
Гуманизации деятельности	Вакуумирования	Информации	Компенсации
Деструкции	Герметизации	Несовместимости	Контроля
Замены оператора	Защиты расстоянием	Нормирования	Обратной связи
Классификации	Компрессии	Подбора кадров	Ответственности
Ликвидации опасности	Прочности	Последовательности	Плановости
Системности	Слабого звена	Резервирования	Стимулирования
Снижения опасности	Флегматизации Экранирования	Эргономичности	Эффективности

1. Ориентирующие принципы. Ориентирующие принципы представляют собой основополагающие идеи, определяющие направление поиска безопасных решений и служащие методологической и информационной базой.

✓ **Принцип системности** состоит в том, что любое явление, действие, всякий объект рассматривается как элемент системы. Под системой понимается совокупность элементов, взаимодействие между которыми адекватно однозначному результату. Такую систему будем называть определенной. Если же совокупность элементов взаимодействует так, что возможны различные результаты, то система называется неопределенной. Причем уровень неопределенности системы тем выше, чем больше различных результатов может появиться. Неопределенность порождается неполным учетом элементов и характером взаимодействия между ними.

К элементам системы относятся материальные объекты, а также отношения и связи, существующие между ними. Различают естественные и искусственные системы. При конструировании искусственных систем сначала задаются реальной целью, которую необходимо достичь, и определяют элементы, образующие систему. Задача сводится по существу к тому, чтобы на естественную систему, ведущую к нежелательному результату, наложить искусственную систему, ведущую к желаемой цели. При этом положительная цель достигается за счет исключения элементов из естественной системы или нейтрализации их элементами искусственной системы. Можно, следовательно, говорить о системах и контрсистемах. Принцип системности в вопросах безопасности реализуется в различных формах. Принцип системности отражает универсальный закон диалектики о взаимной связи явлений и ориентирует на учет всех элементов, формирующих рассматриваемый результат, на полный учет обстоятельств и факторов для обеспечения безопасности жизнедеятельности.

✓ **Принцип деструкции** (от латинского destructio — разрушение) заключается в том, что система, приводящая к опасному результату, разрушается за счет исключения из нее одного или нескольких элементов. Он имеет универсальное значение. При анализе безопасности, учитывая принцип деструкции, разрабатывают мероприятия, направленные на исключение некоторых элементов, что приводит к желаемой цели..

✓ **Принцип снижения опасности** заключается в использовании решений, которые направлены на повышение безопасности, но не обеспечивают достижения желаемого или требуемого по нормам уровня. Этот принцип носит компромиссный характер.

✓ **Принцип ликвидации опасности** состоит в устранении опасных и вредных факторов, что достигается изменением технологии, заменой опасных веществ безопасными, применением более безопасного оборудования, совершенствованием научной организации труда и другими средствами. Этот принцип наиболее прогрессивен по своей сути и весьма многолик по формам реализации. С поиска способов реализации именно этого принципа следует начинать как теоретические, так и практические работы по повышению уровня безопасности жизнедеятельности.

2. Технические принципы основаны на использовании физических законов и направлены на непосредственное предотвращение действия опасностей.

✓ **Принцип защиты расстоянием** заключается в установлении такого расстояния между человеком и источником опасности, при котором обеспечивается заданный уровень безопасности. Принцип основан на том, что действие опасных и вредных факторов ослабевает по тому или иному закону или полностью исчезает в зависимости от расстояния.

Противопожарные разрывы. Чтобы избежать распространения пожара, здания, сооружения и другие объекты располагают на определенном расстоянии друг от друга. Эти расстояния называют противопожарными разрывами.

Санитарно-защитные зоны - это пространство между границей жилой застройки и объектами, являющимися источниками вредных факторов. Размер санитарно-защитной

зоны устанавливаются в соответствии с санитарной классификацией предприятий. Для предприятий классов I, II, III, IV, V размеры санитарно-защитных зон соответственно составляют 2000, 1000, 500, 300, 100 м. Размеры санитарно-защитных зон могут быть увеличены или уменьшены при надлежащем технико-экономическом и гигиеническом обосновании.

Расстояние от наиболее удаленного рабочего места до эвакуационного выхода. Для того чтобы люди во время пожара могли беспрепятственно и безопасно покинуть здание, регламентируется кратчайшее расстояние от рабочего места до выхода наружу.

Защита от электрического тока. Защита от прикосновения к токоведущим частям электрических установок достигается, в частности, недоступным расположением токоведущих частей. Защита от ионизирующих Излучений и ЭМП также обеспечивается расстоянием.

✓ **Принцип прочности** состоит в том, что в целях повышения уровня безопасности усиливают способность материалов, конструкций и их элементов сопротивляться разрушениям и остаточным деформациям от механических воздействий. Реализуется принцип прочности при помощи так называемого коэффициента запаса прочности, который представляет собой отношение опасной нагрузки, вызывающей недопустимые деформации или разрушения, к допустимой нагрузке. Величину коэффициента запаса прочности устанавливают исходя из характера действующих усилий и напряжений (статический, ударный), механических свойств материала, опыта работы аналогичных конструкций и других факторов.

✓ **Принцип слабого звена** состоит в применении в целях безопасности ослабленных элементов конструкций или специальных устройств, которые разрушаются или срабатывают при определенных предварительно рассчитанных значениях факторов, обеспечивая сохранность производственных объектов и безопасность персонала.

✓ **Принцип экранирования** состоит в том, что между источником опасности и человеком устанавливается преграда, гарантирующая защиту от опасности. При этом функция преграды состоит в том, чтобы препятствовать прохождению опасных свойств в гомосферу. Для защиты от теплового, ионизирующего и неионизирующего излучения применяются, как правило, разнообразные по конструкции сплошные экраны.

Защита от вибраций и шума. Одним из эффективных способов защиты от вибраций, вызываемых работой машин и механизмов, является виброизоляция. Роль своеобразного экрана здесь выполняют амортизаторы (виброизоляторы), представляющие собой упругие элементы, размещенные между машиной и ее основанием. Энергия вибрации поглощается амортизаторами, а это уменьшает передачу вибраций на основание. Применение экранов эффективно для защиты от средне- и высокочастотных шумов. На низких частотах за счет эффекта дифракции звук огибает экраны, не создавая аэродинамической тени.

Система индивидуальной защиты (СИЗ). Принцип экранирования используется в СИЗ (очки, щитки).

3.Организационные принципы. К организационным относятся принципы, реализующие в целях безопасности положения научной организации деятельности.

✓ **Принцип защиты** временем предполагает сокращение до безопасных значений длительности нахождения людей в условиях воздействия опасности. Этот принцип имеет значение при защите от ионизирующих излучений, от шума, при установлении продолжительных отпусков и в других случаях. Рассмотрим несколько примеров.

Отпуск. Все трудящиеся получают оплачиваемый отпуск. Это снимает накопившуюся усталость и способствует улучшению здоровья и повышению жизненного тонуса. *Продолжительность рабочего дня.* Там, где пока не устранены вредные условия труда, действующее законодательство предусматривает систему компенсаций профессиональных вредностей. Одним из видов компенсаций является сокращение продолжительности рабочего дня.

✓ **Принцип нормирования** состоит в регламентации условий, соблюдение которых обеспечивает заданный уровень безопасности. Нормы являются исходными данными для расчета и организации мероприятий по обеспечению безопасности. При нормировании учитываются психофизические характеристики человека, а также технические и экономические возможности. Лимитирующим показателем при нормировании вредных факторов является отсутствие патологических изменений в состоянии здоровья. Так содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны нормируется предельно допустимыми концентрациями (ПДК). ПДК — это такие концентрации, которые при установленной продолжительности работы в течение всего рабочего стажа не могут вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья.

✓ **Принцип несовместимости** заключается в пространственном и временном разделении объектов реального мира (веществ, материалов, оборудования, помещений, людей), основанном на учете природы их взаимодействия с позиций безопасности. Такое разделение преследует цель исключить возникновение опасных ситуаций, порождаемых взаимодействием объектов. Этот принцип весьма распространен в различных областях техники (зонирование территории).

✓ **Принцип эргономичности** состоит в том, что для обеспечения безопасности учитываются антропометрические, психофизические и психологические свойства человека. Антропометрические требования сводятся к учету размеров и позы человека при проектировании оборудования, рабочих мест, мебели, одежды, СИЗ и др.

4. Управленческими называются **принципы**, определяющие взаимосвязь и отношения между отдельными стадиями и этапами процесса обеспечения безопасности.

✓ **Принцип плановости** означает установление на определенные периоды направлений и количественных показателей деятельности. В соответствии с рассматриваемым принципом должны устанавливаться конкретные количественные задания на различных иерархических уровнях на основе контрольных цифр. Планирование в области безопасности должно ориентироваться на достижение конечных результатов, выраженных в показателях, характеризующих непосредственно условия труда

✓ **Принцип стимулирования** означает учет количества и качества затраченного труда и полученных результатов при распределении материальных благ и моральном поощрении. Он реализует такой важный фактор, как личный интерес.

✓ **Принцип компенсации** состоит в предоставлении различного рода льгот с целью восстановления нарушенного равновесия психических и психофизиологических процессов или предупреждения нежелательных изменений в состоянии здоровья. Компенсации предусматриваются рабочим, военнослужащим и другим категориям лиц. Одним из видов компенсации является повышение тарифных ставок для работающих на горячих, тяжелых и вредных работах примерно на 13%, а для работающих на особо тяжелых и особо вредных работах — на 30-33% выше, чем для работающих в нормальных условиях. Работающим в особо вредных условиях выдается бесплатно лечебно-профилактическое питание для укрепления здоровья и предупреждения профессиональных заболеваний. На работах, связанных с загрязнением тела, выделяется бесплатно по установленным нормам мыло. Для защиты кожного покрова рук и лица в необходимых случаях выдаются различные мази (пасты), синтетические поверхностно-активные моющие вещества, хорошо смывающие грязь, но не раздражающие кожу. Обеспечение безопасности связано с применением СИЗ.

✓ **Принцип эффективности** состоит в сопоставлении фактических результатов с плановыми и оценке достигнутых показателей по критериям затрат и выгод. В области безопасности различают социальную, инженерно-техническую и экономическую эффективность. Функция эффективности в безопасности весьма специфична. Основное значение имеет организующая роль принципа эффективности.

Методы обеспечения безопасности, классификация, общие определения

Гомосфера — пространство (рабочая зона), где находится человек в процессе рассматриваемой деятельности.

Ноксосфера — пространство, в котором постоянно существуют или периодически возникают опасности.

Совмещение гомосферы и ноксосферы недопустимо с позиций безопасности.

Обеспечение безопасности достигается тремя основными методами:

- **Метод А** состоит в пространственном и (или) временном разделении гомосферы и ноксосферы. Это достигается средствами дистанционного управления, автоматизации, роботизации, организации и др.
- **Метод Б** состоит в нормализации ноксосферы путем исключения опасностей. Это совокупность мероприятий, защищающих человека от шума, газа, пыли, опасности травмирования и т. п. средствами коллективной защиты.
- **Метод В** включает гамму приемов и средств, направленных на адаптацию человека к соответствующей среде и повышению его защищенности. Данный метод реализует возможности профотбора, обучения, психологического воздействия, СИЗ. В реальных условиях реализуется комбинация названных методов.

Средства обеспечения безопасности, классификация, общие определения

Средства обеспечения безопасности делятся на средства **коллективной (СКЗ)** и **индивидуальной защиты (СИЗ)**. В свою очередь СКЗ и СИЗ делятся на группы в зависимости от характера опасностей, конструктивного исполнения, области применения и т. д. В широком понимании к средствам безопасности следует относить все то, что способствует защищенности человека от опасности, а именно: воспитание, образование, укрепление здоровья, дисциплинированность, здравоохранение, государственные органы управления.

Ключевые слова: Безопасность жизнедеятельности; охрана труда; **правовые**, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные мероприятия; условия труда; безопасные условия труда, система охраны труда; опасные и вредные производственные факторы; **принципы, методы и средства обеспечения безопасности**; гомосфера; ноксосфера; средства коллективной индивидуальной защиты.

Контрольные вопросы:

1. Назовите цель и задачи предмета «Безопасность жизнедеятельности».
2. Какие условия труда называются безопасными?
3. Что такое принципы обеспечения безопасности?
4. Какие существуют методы обеспечения безопасности?
5. Назовите средства обеспечения безопасности.
6. Охарактеризуйте основные принципы обеспечения безопасности.
7. Что такое гомосфера и ноксосфера?

Лекция 2. ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. «ЧЕЛОВЕК – СРЕДА – СИСТЕМА». ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР В СИСТЕМЕ. ЭЛЕМЕНТЫ ЭРГОНОМИКИ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

План:

1. Основы управления безопасностью деятельности («Человек-среда-система»).
2. Основы обеспечения эргономики в безопасности жизнедеятельности. Элементы эргономики и организация рабочего места.
3. Психологические аспекты безопасности жизнедеятельности. Психофизическая деятельность человека и психология в проблеме безопасности.

1. Основы управления безопасностью деятельности («Человек-среда-система»)

Под управлением БЖД понимается организованное воздействие на систему «человек-среда» с целью достижения желаемых результатов. Управлять БЖД — это значит осознанно переводить объект из одного состояния (опасное) в другое (менее опасное). При этом объективно соблюдаются условия экономической и технической целесообразности, сравнение затрат и получение выгод. Требование системности заключается в учете необходимого и достаточного числа компонентов, которыми определяется безопасность.

Важнейшие принципы системного анализа сводятся к следующему:

- процесс принятия решений должен начинаться с выявления и четкого формулирования конечных целей;
- всю проблему необходимо рассматривать как единое целое;
- необходим анализ альтернативных путей достижения целей;
- подцели не должны вступать в конфликт с общей целью.

При этом цель должна удовлетворять требованиям реальности, предметности, количественной определенности, адекватности, эффективности, контролируемости.

Формирование целей — наиболее сложная задача в управлении безопасностью. Цель следует рассматривать как иерархическое понятие. Программа всегда направлена на достижение конкретной цели. Это главная цель. Она подразделяется на подцели, которые ранжируются по степени важности.

Стадии, на которых должны учитываться требования безопасности, образуют полный цикл деятельности, а именно: научный замысел; НИР; ОКР; проект; реализация проекта; испытания; производство; транспортирование; эксплуатация; модернизация и реконструкция, консервация и ликвидация; захоронение. Своевременный учет требований безопасности на каждой стадии обуславливается не только техническими, но и экономическими соображениями.

Функции управления безопасностью жизнедеятельности:

- 1) Анализ и оценка состояния объекта.
- 2) Прогнозирование и планирование мероприятий для достижения целей и задач управления.
- 3) Организация, т. е. непосредственное формирование управляемой и управляющей систем.
- 4) Контроль, т. е. система наблюдения и проверки за ходом организации управления.
- 5) Определение эффективности мероприятий.
- 6) Стимулирование, т. е. формы воздействия, побуждающие участников управления творчески решать проблемы управления.

2. Основы обеспечения эргономики в безопасности жизнедеятельности.

Элементы эргономики и организация рабочего места.

Эргономика (от греческого *ergon* - работа и *nomos* - закон) – научная дисциплина, изучающая человека в условиях его деятельности, связанной с использованием машин.

Цель эргономики - оптимизация условий труда в системе "человек-машина". Эргономика определяет требования человека к технике и условия ее функционирования. Эргономичность техники является наиболее обобщенным показателем свойств и других показателей техники.

Эргономика изучает систему "человек — орудие труда — производственная среда" как единый процесс и ставит своей задачей разработать рекомендации по его оптимизации. Эргономика использует рекомендации таких наук, как биология, психология, физиология, гигиена труда, химия, физика, математика, кибернетика и др. Роль эргономики с каждым годом возрастает, особенно в период внедрения механизации и автоматизации технологических процессов.

Для оценки качества производственной среды используются следующие эргономические показатели:

- **гигиенические** — уровень освещенности, температура, влажность, давление, запыленность, шум, радиация, вибрация и др.;
- **антропометрические** — соответствие изделий антропометрическим свойствам человека (размеры, форма). Эта группа показателей должна обеспечивать рациональную и удобную позу, правильную осанку, оптимальную хватку руки и т. д., предохранять человека от быстрого утомления;
- **физиологические** — определяют соответствие изделия особенностям функционирования органов чувств человека. Они влияют на объем и скорость рабочих движений человека, объем зрительной, слуховой, тактильной (осязательной), вкусовой и обонятельной информации, поступающей через органы чувств;
- **психологические** — соответствие изделия психологическим особенностям человека. Эти показатели характеризуют соответствие изделия закрепленным и вновь формируемым навыкам человека, возможностям восприятия и переработки им информации.

Научную основу эргономики составляют анатомия, физиология и психология.

Анатомия составляет теоретическую основу антропометрии и биомеханики.

- **Антропометрия** - измерение человека позволяет получить данные, необходимые для правильного расположения органов управления и определения размеров рабочих пространств. Важным моментом при этом является определение границ колебаний размеров, в которых учитывается потребный объем выборки, выражаемый в перцентилях. Так, 90-й перцентиль представляет результаты измерений, показывающих, что 90% измеряемой группы имеют определенные размеры меньше, а 10% больше средних для данной группы. На практике любая конструкция рассчитывается на 90% населения.
- **Биомеханика** - изучает приложение сил телом человека. Она дает рекомендации, как необходимо эффективно прилагать силы: усилие должно создаваться массой тела, а не мышцами; наиболее полно должны использоваться мышцы, передвигающие сустав вокруг его центрального участка.

Физиология в эргономике дает закономерности процесса производства энергии организмом человека. Вырабатываемая энергия организма оценивается по потреблению кислорода.

Психология вносит в эргономику теорию деятельности человека, основанную на информационной модели человека-оператора; теорию обучения и теорию организации, связанную с проектированием работы.

Задачами эргономики как прикладной дисциплины являются:

- проектирование системы "человек-машина", то есть распределение функций между человеком и машиной;

- проектирование рабочего пространства так, чтобы физическое окружение соответствовало характеристикам человека;
- проектирование окружающей среды в соответствии с требованиями оператора;
- проектирование рабочих ситуаций (продолжительность рабочего дня, перерывы для отдыха и т.п.).

Инженерная психология, как это следует из вышеизложенного, является практически составной частью эргономики, решающая задачи организации СЧМ путем:

- распределения функций между человеком и машиной;
- анализа функций, выполняемых человеком в СЧМ;
- проектирования системы информации, выбора чувствительного канала;
- конструирования средств управления;
- проектирования рабочих мест;
- обеспечение удобства технического обслуживания машин;
- подбора кадров и их профессиональной подготовки.

Учет, эргономических требований должен осуществляться на всех этапах проектных решений и включает:

- Разработку профессиограммы, определяющей цели и задачи трудовой деятельности, ее психофизиологические характеристики, требования к человеку и технике.
- Анализ и уточнение назначения, принципов действия и конструкции техники, ее характеристик применительно к целям трудовой деятельности.
- Распределение функций между человеком и техникой на основе оценки качества выполнения задач человеком и машиной и общей эффективности системы.
- Установление последовательности выполняемых человеком операций и определение объема и формы представления информации.
- Ориентационную оценку надежных, временных и точностных требований к деятельности человека.

На основании рассмотренных работ определяется: состав специалистов, их функции и организация работы; состав средств отображения информации, органов управления рабочих мест и пультов управления; компоновка средств отображения информации и органов управления, размещение рабочих мест в производственных помещениях.

3. Психологические аспекты безопасности жизнедеятельности.

Психофизическая деятельность человека и психология в проблеме безопасности

Индивидуально-психологические характеристики личности безопасного типа.

Изменение деятельности и поведения человека в экстремных ситуациях отмечалось на протяжении многих веков. Еще в древней Спарте одним из критериев отбора на военную службу была реакция рекрута на ситуацию, вызывающую страх, – тех, кто краснел – принимали, а тех кто бледнел нет. Считалось, что кровь приливает к голове, и воин становится более бесстрашным. В период русско-японской войны Г. Е. Шумков (1913) описал «душевное состояние воинов в ожидании боя». Оно проявлялось у людей в несвойственной им суетливости, повышенной чувствительности к обычным раздражениям. Сапог жал больше, чем всегда. Движения становились менее координированными, пальцы рук непослушными, спички ломались, табак рассыпался, менялся почерк. Учащался пульс, дыхание становилось частым и неравномерным, появлялась жажда, сухость во рту и горле. Отмечалась повышенная внушаемость.

На биопсихическом уровне выделяют два типа реагирования в ЧС:

• ***Тормозной тип реагирования*** характеризуется общим мышечным напряжением, особенно резко выражающимся в «мимической маске», скованностью позы и движений;

фиксациями внимания, пассивностью, замедленным течением психических процессов, своеобразной «эмоциональной инертностью», проявляющейся в виде безучастности и негативного безразличия. Для данного типа людей характерны такие поведенческие особенности как оцепенение, состояние оглушенности, апатичности, заторможенности. Такое состояние называется ступорозным.

• **Возбудимый тип реагирования** выражается в бурной экстраверсии, суетливости, многословии, гипертрофии двигательных проявлений, быстрой смене принимаемых решений, повышенной легкости перехода от одного вида деятельности к другому, несдержанности в общении. Данный тип личности склонен проявлять беспорядочную активность, неспособность к целенаправленной деятельности, дезориентацию. Такое состояние называется ажитацией, а поведение фугиморным. Люди в таком состоянии могут представлять собой опасность как возбудители паники или тем, что, мечась, могут попасть в опасные очаговые зоны.

Высокий уровень развитости креативных способностей человека, позволяет сформировать систему совладания со стрессом в самых разнообразных и неожиданных ситуациях.

Типы отношения человека к самому себе. На поведение человека в стрессе влияют типы отношения его к самому себе.

Выделяют **три типа отношений человека к самому себе в ситуации стресса:**

- отношение к себе как к «жертве» экстремальной ситуации, фиксация на подобном отношении усугубляет стресс, можно назвать это отношение «примитивно-эгоистическим»;
- сочетание отношения к себе как к «жертве» с пониманием себя как «ценности», доверенной себе же, такое отношение можно назвать объективно-индивидуалистическим, оно способствует самосохранению личности;
- отношение к себе как к одному из ряда людей, этот тип отношения больше всего способствует сохранению эффективной деятельности при стрессе.

Отношение к ситуации, дифференциация ее по степени опасности. Опыт действия в ситуации действия травматического стресса.

Осознание индивидом ситуации как высокоопасной может вызывать у него чрезмерно сильное волнение и способствовать снижению его психофизиологических возможностей, если опасность осознается, но ей не предается чрезмерная оценка, то она может способствовать мобилизации сил. Отношение человека к опасности и степень адекватности ее оценки взаимосвязана с возможностью возникновения у него несчастных случаев и прочих происшествий, а потому отношение к опасности и адекватность оценки является основой задачей психологии безопасности.

Поведение человека в травматической ситуации зависит от того, как она принимается самим человеком, и насколько она расценивается как опасная обществом. Отношение к опасной ситуации складывается из значения опасности, которая приписывается данной ситуации обществом, личного смысла для индивида, который, в свою очередь несет в себе эмоциональную и интеллектуальную нагрузку. Эмоциональная сторона отношения в свою очередь состоит из значимости-ценности и значимости-тревожности (см. рис. 2).

Ресурсы личности – способности, которые позволяют индивиду поддерживать чувство стабильности и целостности в разных ситуациях и в разное время:

- способность переживать, переносить и интегрировать сильные воздействия;
- способность сохранять ощущение жизненной силы, позитивного настроения, уверенности в том, что ты достоин любви;
- способность поддерживать чувство связи с другими людьми, ресурсы Его (способности, позволяющие индивиду реализовать свои потребности и взаимодействовать с другими людьми);

- навыки самоосознавания: интеллект, способность к интроспекции, сила воли и инициативность, нацеленность на личностный рост, осознание собственных потребностей, способность видеть перспективы;
- навыки межличностного взаимодействия и самопомощи: способность предвидеть последствия, способность устанавливать зрелые отношения с другими, способность устанавливать границы в межличностных отношениях.



Рис.2. Факты формирования отношения к опасной ситуации.

Психологические потребности и когнитивные схемы:

- безопасность: чувство защищенности себя и своих близких;
- уважение: ощущение собственной ценности и умение ценить других;
- доверие/зависимость: способность быть уверенным в себе и реализовать свои потребности; признавать право другого человека иметь собственное мнение и реализовывать свои потребности;
- контроль: способность управлять своими чувствами и поведением в межличностных отношениях, а также влиять на других людей;
- близость: умение находиться в контакте с самим собой и чувствовать связь с другими.

Психологическая помощь участникам ЧС

Методы работы с пострадавшими различаются в зависимости от, того насколько близок или удален во времени психотравмирующий фактор. Тем не менее существуют общие принципы коррекции и терапии лиц, переживших травматическую ситуацию.

Принцип нормализации - нормальный индивид, столкнувшись с ненормальными обстоятельствами, переживает экстраординарные чувства. Началом терапии становится обсуждение переживаемых чувств и объяснение их нормальности. Это может помочь пострадавшему понять причины своих симптомов, их динамику и более активно участвовать в процессе терапии.

Принцип партнерства и повышения достоинства личности. Люди, переживающие травмирующую ситуацию, ранимы, сензитивны, склонны к самообвинению, чувству бессилия или повышенной агрессивности. Подобный стиль реагирования вызывает отторжение окружающих, усиливая ощущение собственной неадекватности и вины, приводит к снижению самооценки. Поэтому установление отношений сотрудничества является таким необходимым.

Принцип индивидуальности. Каждый человек проходит свой собственный путь восстановления после стресса. И это также важно учитывать в процессе терапии.

Чем больше времени прошло с момента получения травмы, тем более высокий уровень квалификации требуется при оказании психологической помощи из-за того, что посттравматический стресс все теснее связывается с другими психологическими проблемами.

Причины саморазрушающегося поведения у людей, перенесших травматический стресс:

1. Человек, переживший травму, стремится к ее повторению для того, чтобы отреагировать ее. Так, человек, не имевший возможности спасти близких во время пожара, бесконечное число раз во сне будет видеть пожар и спасать их или же пойдет работать пожарным для того, чтобы при каждом пожаре пытаться пережить все заново, но уже с успешной концовкой. Что, разумеется, невозможно: прошлое вернуть нельзя. Еще никому и никогда не удавалось это.

2. Чувство вины, выступающее базовым переживанием любого травматического стресса. Мы уже говорили о том, что чувство вины всегда разрушительно и направлено на саморазрушение, переживаемое как заслуженное наказание за неправильное поведение. Для человека, имеющего чувство вины, чем хуже его жизнь, его здоровье и т.п., тем лучше. Он не настроен на то, чтобы изменить что-либо в лучшую сторону. Таким людям противопоказано становиться лидерами и отвечать за других, так как они стараются погубить и себя, и ни в чем не повинных близких вместе с собой; у них нарушено ощущение ценности и своей, и чужой жизни. Они могут быть склонны к излишнему риску, подвергая ему и себя, и других. Это происходит от того, что, по сравнению с травматическим переживанием, все остальные жизненные события, присущие "мирной" жизни, кажутся серыми, скучными буднями. Для того чтобы компенсировать "дефицит впечатлений", такие люди склонны к рискованным действиям, к злоупотреблению психоактивными веществами.

Ключевые слова: управление безопасностью деятельности («Человек-среда-система»); функции управления безопасностью; эргономика; инженерная психология; антропометрия; биомеханика, психология безопасности жизнедеятельности; индивидуально-психологические характеристики личности; стресс

Контрольные вопросы:

1. Что такое эргономика?
2. Назовите цель и задачи эргономики, её составные части.
3. Значение эргономики в безопасности жизнедеятельности.
4. Что понимают под выражением «управления безопасностью деятельности (человек-среда-система)»?
5. Перечислите основные функции управления безопасностью жизнедеятельности.
6. Охарактеризуйте индивидуально-психологические характеристики личности безопасного типа.
7. Какие типы реагирования в ЧС выделяют на биопсихическом уровне?
8. Охарактеризуйте типы отношений человека к самому себе в ситуации стресса.
9. Назовите причины саморазрушающегося поведения у людей, перенесших травматический стресс.
10. Охарактеризуйте экономическое значение мероприятий по улучшению условий и охране труда.
11. Методы экономической эффективности мероприятий по улучшению условий и охране труда.

МОДУЛЬ 2. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Лекция 3. ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ. ОБУЧЕНИЕ БЕЗОПАСНЫМ МЕТОДОМ РАБОТЫ И ИНСТРУКТАЖ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

План:

1. Надзор и контроль за состоянием законодательства и правил по охране труда.
2. Законодательные акты обеспечения БЖД в производстве.
3. Организация работы по охране труда на предприятиях.
4. Обучение безопасным методам работы. Виды инструктажа.

1. Надзор и контроль за состоянием законодательства и правил по охране труда

Надзор и контроль за состоянием законодательства и правил по охране труда осуществляют специально уполномоченные государственные органы инспекции, не зависящие в своей деятельности от администрации предприятий и их вышестоящих органов. Такими органами являются Прокуратуры Республики Узбекистан, Государственный технический надзор по труду, Госгортехнадзор, Госсаннадзор, Госэнергонадзор, Госпожнадзор Республики Узбекистан.

1. **Высший надзор** за точным исполнением законов о труде всеми министерствами, ведомствами, предприятиями, учреждениями и их должностными лицами возлагается на **органы прокуратуры**.

2. **Государственный технический инспектор труда** осуществляют надзор за выполнением правил и норм, контролируют правильность расследования и учета несчастных случаев, расследуют групповые, тяжелые и смертельные несчастные случаи. Государственный технический инспектор труда имеют право: беспрепятственного прохода в любое время дня и ночи на объекты строительства, предприятия и учреждения с целью проверки и контроля состояния охраны труда на всех участках производства; требовать от администрации предоставления необходимых документов и объяснений по вопросам охраны труда; давать обязательные предписания об устранении нарушений по охране труда; в необходимых случаях требовать проведения технических экспертиз о состоянии зданий, сооружений, машин и т. п. для определения возможности их дальнейшей эксплуатации; ставить вопрос о приостановке работы предприятия, когда это угрожает безопасности работающих; налагать в установленных размерах штрафы на должностных лиц за нарушение правил и норм по охране труда или направлять материал в следственные органы для привлечения виновных к ответственности.

3. **Госгортехнадзор** Республики Узбекистан по надзору за безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору в своём составе имеет: инспекции, основными из которых являются газовая, горнотехническая, химическая и инспекция по котлонадзору.

Госгортехнадзор и его органы имеют права приостанавливать работу;

- делать представления о наложении дисциплинарных взысканий;
- об отстранении от выполняемой работы лиц, систематически нарушающих правила, нормы и инструкции, а также лиц, допустивших самовольное возобновление работ, приостановлённых представителями органов Госгортехнадзора;
- налагать штраф на должностных лиц;
- расследовать несчастные случаи на подконтрольных предприятиях.

Представители органов Госгортехнадзора входят в состав Государственных комиссий по приёме в эксплуатацию предприятий, производств, объектов, подконтрольных Госгортехнадзору.

Госгортехнадзор имеет право контролировать состояние и готовность военизированных горноспасательных частей и подразделений газоспасательной службы.

4. **Госсаннадзор** Республики Узбекистан контролирует соблюдение предприятиями гигиенических, санитарных и противоэпидемиологических правил и норм;

- состояние воздушной производственной среды и уровней вредных производственных факторов на рабочих местах;

- проведение мероприятий по оздоровлению условий труда, среды выбросами, стоками и отходами предприятия.

5. **Госэнергонадзор** Республики Узбекистан осуществляет энергетический надзор за выполнением правил безопасности в электрическом и газовом хозяйствах, на электро - подстанциях, а также за выполнением министерствами, ведомствами, предприятиями промышленности, транспорта, строительными организациями, коммунально – бытовыми, сельскохозяйственными и другими потребителями действующих правил устройства и эксплуатации всех видов электрооборудования.

Органам Госэнергонадзора представлено право давать предписания, касающиеся применения правил техники безопасности при эксплуатации электрических и теплоиспользующих установок, требовать от руководителей предприятий и организаций немедленного отключения электроустановок при обнаружении состояния, угрожающего аварией, пожаром или жизни обслуживающего персонала.

На органы Госэнергонадзора возложена и другая очень важная функция – контроль за экономным расходом энергии.

6. **Госпожнадзор** Республики Узбекистан Главное управление пожарной охраны Министерство внутренних дел, проводит профилактическую работу по борьбе с пожарами и взрывами, осуществляет также руководство оперативной деятельностью пожарных подразделений, их боевой и политической подготовкой уровнем развития и состоянием пожарной техники, координацией научных исследований в области пожарной безопасности.

7. **Общественный контроль** за обеспечением безопасных и безвредных условий труда на предприятиях осуществляют комиссии по охране труда, которые создают при местных комитетах профсоюзных организаций из числа членов комитета, общественных инспекторов, инженерно – технических работников и передовых рабочих.

Комиссии охраны труда работают по плану, утверждаемому комитетом профсоюза.

2. Законодательные акты обеспечения безопасности жизнедеятельности в производстве

Основополагающим направлением государственной политики в области охраны труда в соответствии с Конституцией Республики Узбекистан является провозглашённый законодательством приоритет жизни и здоровья работника по отношению к результатам производственной деятельности, а также координация деятельности по охране труда с другими направлениями экономической и социальной политики.

8 – декабря 1992 года принята Конституция Республики Узбекистан. Согласно Конституции указано что, всем гражданам независимо от национальной принадлежности представляется равные право на труд. Женщины имеют равные права с мужчинами на труд, отдых и социальное обеспечение.

Ст.-37 – Устанавливает право гражданам Республики на труд.

Ст.- 38 – Закрепила за гражданами Республики права на отдых.

Ст.-39 – Закрепила за гражданами право на материальное обеспечение в старости, в случае болезни, полной или частичной утраты трудоспособности, а также потери кормильца.

Ст.- 40 - Закрепило право на охрану здоровья.

6 мая 1993 года в числе первых законодательных актов принят Закон Республики Узбекистан «Об охране труда», заложивший правовую основу принципов функционирования всех ветвей управления деятельностью предприятий всех форм собственности в создании и улучшении условий труда и производственного быта, в формировании системы социально-экономических, организационных, технических, санитарно-гигиенических, лечебно профилактических мероприятий и нормативного обеспечения вопросов охраны труда.

В соответствии с Законом Республики Узбекистан "Об охране труда", государственная политика в области охраны труда основывается на принципе приоритета жизни и здоровья работника по отношению к результатам производственной деятельности предприятия.

Трудовой кодекс Республики Узбекистан, принят 21 декабря 1995 года и введенный в действие с 1 апреля 1996 г. определяет законодательство о труде с учетом интересов работников, работодателей и государства, а также охрану трудовых прав и здоровья работников, путем создания безопасных условий труда. Более 30 статей Трудового кодекса касаются непосредственно вопросов охраны труда.

Глава XIII КЗОТ. Р.У полностью посвящается вопросам охраны труда гражданам живущих Узбекистане.

Ст - 211. На всех предприятиях должны быть созданы условия труда, отвечающие требованиям безопасности и гигиены. Создание таких условий составляет обязанность работодателя. Работодатель несёт ответственность за нарушение требований по охране труда.

Ст -212 Работник обязан соблюдать требования норм, правил и инструкций по охране труда, а также распоряжения администрации по безопасному ведению работ, пользоваться полученными средствами индивидуальной защите. Немедленно известить своего непосредственного руководителя, бригадира мастера о любой ситуации, которая создаёт непосредственную угрозу жизни и здоровья людей а также о любом несчастном случае, происшедшие в ходе работы или в связи с ней.

Ст- 214 Работодатель обязан организовать проведение предварительного при заключение трудового договора и периодических медицинских осмотров работников.

Ст-215 На работодателя возлагается обязанность проведения инструктажа работников по технике безопасности, производственной санитарии, противопожарной охране и др, правилам охране труда, а также осуществления постоянного контроль за соблюдением работниками всех требований охраны труда. Работодатель обязан обеспечить прохождение работниками обучения его охране труда и проводить проверку их знаний.

Ст- 217 Работники, занятые на работах с неблагоприятными условиями труда, обеспечиваются бесплатно по установленным нормам: - молоком; - лечебно-профилактическим питанием; - газированной солёной водой; - специальной одеждой, - специальной обувью, другими средствами индивидуальной защиты.

Ст- 218 Работников, нуждающихся по состоянию здоровья в представлении более легкой работы или исключаяющей воздействие неблагоприятных производственных факторов, работодатель обязан перевести, с их согласия, на такую работу в соответствии с медицинским заключением временно или без ограничения сроки за работником сохраняется прежней средней месячный заработок.

Ст- 223 Государственной надзор и контроль за состоянием охрана труда осуществляет государственные органы,

Общественный контроль за соблюдением норм и правил по охране труда осуществляет профессиональные союзы.

Ст- 233 Женщинам предоставляется отпуска по беременности и родам продолжительностью семьдесят календарных дней до родов и пятьдесят шесть календарных дней после родов с выплатой пособия по государственному социальному страхованию.

Ст- 239 Работодатель обязан принимать на работу лиц моложе восемнадцати лет, направленных местным органам по труду в счет установленной квоты. Отказ в приеме на работу в счет квоты запрещается и может быть обжалован в судебном порядке.

Все лица моложе восемнадцати лет принимаются на работу лишь после прохождения предварительного медицинского осмотра и в дальнейшем до достижения восемнадцати лет ежегодно подлежат обязательному медицинскому осмотру.

Ст- 240 Лицо моложе 18 лет в трудовых правоотношениях приравнивается в правах к взрослым работником в области охраны труда, рабочего времени, трудовых отпусков и иных условий труда пользуются дополнительными льготами, установленными для них законодательством.

Комиссия дают (квоты) разрешения на работу лиц, достигшие 15 лет.

Рабочие время в неделю устанавливается для лиц от 16 до 18 лет- 36 часов, от 15 до 16 лет-24 часа. Лица моложе 18 лет принимаются на работу только после предварительного медицинского осмотра и в дальнейшем, не реже одного раза в год, проходят медицинский осмотр.

Общегосударственные и отраслевые правила и нормы по охране труда.

Система стандартов безопасности труда (ССБТ) охватывает все стадии производства – планирование, проектирование, изготовление, эксплуатацию, ремонт и все элементы производства (средства производства, предмет производства) в процессе труда и т.д.

Система стандартов безопасности труда (ССБТ) – это комплекс взаимосвязанных стандартов, направленных на обеспечение безопасности труда,. Нарушение законодательства по охране труда, не соблюдение правил и норм влечёт за собой **ответственность** – дисциплинарную, административную и уголовную.

Для создания требуемых законодательством в области охраны труда условий работающим, занятым физическим трудом, необходимо знать категории выполняемых ими работ.

Категории работ – это разграничение работ на основе общих энергозатрат организма в Дж/с (ккал / ч).

Все работы, связанные с затратой физической энергии, подразделяются на три категории.

Категория I – *физические работы легкой тяжести* производятся сидя, стоя или связаны с ходьбой, но не требуют систематического физического напряжения или поднятие и переноски тяжестей (энергозатраты до 172 Дж/с).

Категория II - *физические работы средней тяжести* охватывают виды деятельности, при которых расход энергии составляет от 172 до 232 Дж/с.

IIa относятся работы, связанные с постоянной ходьбой, выполняемые стоя или сидя, но не требующие перемещения тяжестей; энергозатраты от 232 до 293 Дж/с.

IIб относятся работы, связанные с ходьбой и переноской небольших (до 10 кг) тяжестей энергозатраты от 232 до 293 Дж/с.

Категория II – *тяжелые физические работы* связаны с систематическим физическим напряжением, в частности с постоянными передвижениями и переноской значительных (свыше 10 кг) тяжестей; энергозатраты более 293 Дж/с.

3. Организация работы по охране труда на предприятиях

В соответствии с Законом РУз «Об охране труда» ответственность за организацию и проведение работ по охране труда возлагается на руководителя предприятия (организации).

Он обеспечивает установленные законом условия труда и несет ответственность за ущерб, причиненный работникам предприятия во время трудовой деятельности. Руководитель предприятия назначает ответственных за состояние и организацию работ по охране труда.

С помощью службы охраны труда и других структурных подразделений руководитель предприятия осуществляет управление охраной труда, заключающееся в разработке, принятии и реализации решений, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и трудоспособности работающих на предприятии.

Объектом управления является безопасность труда на рабочих местах, участках, цехах и на предприятии в целом, т.е. управление условиями и организацией труда, параметрами технологических процессов, рабочими режимами оборудования и средствами коллективной защиты в целях создания безопасных условий труда для работающих на предприятии. Основные функции службы охраны труда на предприятии приведены на рис. 4.

Руководитель *А* предприятия, руководствуясь действующим законодательством и нормативной документацией (НД) по охране труда *Б*, утверждает планы работ службы охраны труда, выделяет необходимые для их выполнения денежные и материальные средства, регулярно рассматривает состояние охраны труда, обеспечивает паспортизацию санитарно-гигиенического состояния предприятия, отделов и цехов, несет ответственность за обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты, а также за состояние санитарно-бытовых помещений, проведение медосмотров, перечисляет средства в спецфонд охраны труда, утверждает инструкции по охране труда, обеспечивает своевременное расследование несчастных случаев, ведет их учет, представляет в вышестоящие органы отчеты по травматизму и освоению средств по охране труда.

Организация работы по охране труда на предприятиях, осуществляется административно – техническим персоналом предприятия.

Администрация предприятий, цехов и участков в области охраны труда, технике безопасности и промсанитарии обязана:

- а) создать безопасные условия работы при осуществлении технологических и производственных процессов и операций;
- б) своевременно проводить мероприятия по технике безопасности, промсанитарии, механизации и автоматизации тяжелых, вредных и опасных работ;
- в) обеспечить нормальные температурно – влажностные условия и чистоту воздуха в помещениях, в которых находятся рабочие или служащие;
- г) обучать рабочих и инженерно – технический персонал безопасным методам труда, проводить систематический инструктаж и пропагандировать безопасные приемы работы;
- д) снабжать рабочих необходимой спецодеждой и средствами индивидуальной защиты.

4. Обучение безопасным методам работы. Виды инструктажа

19 - статьёй закона **об охране труда** и 215 - статьёй **трудового кодекса** Республики Узбекистан а также, согласно типовому положению об «Организации обучения и проверки знаний по охране труда» предусмотрено, что все работники предприятий, включая руководителей, обязаны проходить обучение, инструктирование, проверку знаний и переаттестацию в порядке и сроки, установленные для их профессий, и видов работ органами государственного надзора и контроля.

Для повышения уровня знаний по охране труда руководителей и специалистов в органах управления и на предприятиях организуют курсы, семинары, лекции, с привлечением специалистов органов государственного надзора, НИИ охраны труда и отраслей НИИ.

Работники при назначении на должность должны быть ознакомлены вышестоящим лицом: с состоянием и охраны труда на вверенном ему производстве (участке, объекте, предприятии, объединении); о применяемых средствах защиты рабочих и служащих от воздействия опасных и вредных производственных факторов; с анализом производственного травматизма и проф. заболеваемости; с перечнем необходимых мероприятий по улучшению условий и охраны труда, а также с руководящими материалами и должностными обязанностями по охране труда.

Обучение проводят на всех предприятиях и в организациях независимо от характера и степени опасности производства при подготовке новых рабочих, проведении различных видов инструктажей, повышении квалификации.

Общее руководство и организация обучения возлагается на руководителя этого предприятия. До прохождения обучения работники не допускаются к самостоятельному выполнению работ без наблюдения со стороны опытных рабочих, назначенных с их согласия администрацией. После окончания обучения и в дальнейшем ежегодно должно проводиться проверка знаний рабочими безопасных методов производства работ.

Проверку знаний оформляют записью в журнале, после чего выдают удостоверение.

Виды инструктажа: вводный, первичный и плановый инструктаж на рабочем месте, внеплановый, текущий

По характеру и времени проведения инструктаж работающих подразделяется на вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и на текущей.

а) **Вводный инструктаж проводят** инженер по технике безопасности или лицо на которое возложены обязанности инженера по технике безопасности.

Его проводят в кабинете охраны труда или специально оборудованном помещении с использованием современных технических средств обучения и пропаганды, а также наглядных пособий. О проведении вводного инструктажа и проверке знаний делают запись в журнале регистрации вводного инструктажа.

б) **Первичный инструктаж на рабочем месте** проводят со всеми вновь принятыми, переводимыми из одного подразделения в другое, командированными, учащимися и студентами прибывшими на производственное обучение или практику с работниками, выполняющими новую для них работу, а также с работниками при выполнении работ на территории действующего предприятия. Список профессий работников, освобождённых от первичного инструктажа на рабочем месте, утверждает руководитель предприятия по согласованию с профсоюзным комитетом.

Первичный инструктаж на рабочем месте проводят с каждым работником индивидуально, показывая на практике безопасные приемы и методы труда, после чего рабочие в течение первых 2...5 смен (в зависимости от стажа, опыта и характера работы) выполняют работу под наблюдением мастера и бригадира. После этого оформляют допуск их к самостоятельной работе, что фиксируют датой и подписью инструктирующего в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте или в личной карточке инструктажа.

в) **Плановый инструктаж на рабочем месте проводят** с целью проверки и повышения уровня знаний правил инструкций по охране труда индивидуально или с группой работников одной профессии, бригады по программе инструктажа на рабочем месте.

г) **Внеплановый инструктаж проводят** индивидуально или с группой работников одной профессии в объёме первичного инструктажа на рабочем месте в случае изменения правил по охране труда; изменения технологического процесса; замены или

модернизации оборудования, приспособлений и инструмента, исходного сырья, материалов и других факторов, влияющих на безопасность труда; - нарушения работником требований безопасности труда, которые могут привести или привели к травме, аварии, взрыву или пожару; - перерыва в работе; для работ, к которым предъявляются дополнительные (повышенные) требования безопасности труда – более чем на 30 календарных дней, а для остальных работ – более чем на 60 дней

д) **Текущий инструктаж** проводят с работниками перед производством работ, на которых оформляет наряд – допуск.

Проведение текущего инструктажа фиксируют в наряд – допуске на производство работ. Знания, полученные при инструктаже, проверяет работник, проводивший инструктаж. Рекомендуется применять технические средства обучения и контроля знаний.

Внеочередная проверки знаний правил, норм и инструкций по охране труда руководящими и инженерно – техническими работниками проводятся:

- при вводе в действие новых или переработанных в установленном порядке правил, норм и инструкций по охране труда;
- при назначении на работу или при переводе работника на другую должность требующую дополнительных знаний по охране труда;
- по требованию службы охраны труда и техники безопасности вышестоящей организации, государственной технической инспекции труда и других органов государственного надзора в случаях, когда установлено недостаточное знание работниками правил, норм инструкций по технике безопасности или их нарушение.

Пропаганда безопасных методов труда осуществляется через кабинеты и уголки охраны труда. Кабинет охраны труда должен быть оснащён нормативно – технической документацией по охране труда и другими средствами наглядной агитации безопасности труда.

Ключевые слова: Высший надзор, Государственный технический инспектор труда, Госгортехнадзор, Госсаннадзор, Госэнергонадзор, Госпожнадзор, Общественный контроль, Конституция РУз, Закон РУз «Об охране труда», Трудовой кодекс; обучение; безопасные методы работы; инструктаж; виды инструктажа: вводный, первичный и плановый инструктаж на рабочем месте, внеплановый, текущий.

Контрольные вопросы:

1. Какие органы Государственного надзора существуют?
2. Основные функции Государственного надзора по вопросам охраны труда и безопасности?
3. Над какими объектами ведут контроль органы Госгортехнадзора?
4. Основные функции Санэпидстанции по вопросам охраны труда и безопасности?
5. Какие объекты контролирует Госэнергонадзор?
6. Какие профилактические работы ведет по пожарной безопасности Госпожнадзор?
7. Какими правами пользуется общественный контроль в предприятиях?
8. В каких статьях Конституции РУз. рассматриваются вопросах об «Охраны труда»?
9. Какая глава трудового Кодекса посвящена вопросам «Охраны труда»?
10. Какие льготы предоставляются законодательством женщинам по «Охране труда»?
11. Как осуществляется прием на работу и льготы для подростков?
12. Какие обязанности руководителей предприятия по вопросам «Охраны труда»?
13. Кто определяет сроки обучения по охране труда?
14. Какие виды и сроки проведения инструктажа по технике безопасности?
15. Когда и кем проводится вводный инструктаж?
16. В каких случаях проводится текущий инструктаж?

Лекция 4. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМАТИЗМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

План:

1. Классификация опасных и вредных факторов и травм.
2. Порядок расследования и учёта несчастных случаев.
3. Специальное расследование несчастных случаев.
4. Относительные показатели травматизма: частота, тяжесть и нетрудоспособность.

1. Классификация опасных и вредных факторов и травм

Опасные и вредные факторы. Перечень негативных факторов значителен и насчитывает более 100 видов. К наиболее распространенным **вредным факторам** относятся: запыленность и загазованность воздуха; шум и вибрации; электромагнитные поля; ионизирующие излучения; повышенные и пониженные атмосферные параметры (температура, влажность, подвижность воздуха, давление); недостаточное и неправильное освещение; монотонность деятельности, тяжелый физический труд; токсичные вещества; загрязненные вода и продукты питания и др.

Опасные факторы: огонь (открытый огонь): ударная волна; горячие и переохлажденные поверхности; электрический ток; транспортные средства и подвижные части машин; отравляющие и сильнодействующие вещества; острые и падающие предметы; лазерные излучения; острое ионизирующее облучение.

Вредный фактор - негативный фактор, воздействие которого на человека приводит к его заболеванию.

Опасный фактор - негативный фактор, воздействие которого на человека приводит к травме, летальному исходу или профессиональному заболеванию.

К **естественным (природным) вредным** факторам обычно относят: повышенные и пониженные температуры окружающей среды; повышенный радиационный фон (ЕРУЗ); обвалы, оползни, лавины и т.п.

Производственный травматизм — это совокупность учтенных в течение года травматических повреждений (травм), полученных работающими в результате несчастных случаев на производстве. Несчастным случаем считается воздействие на работающего опасного производственного фактора.

Профессиональные заболевания — это специфические заболевания, возникающие в результате длительного воздействия на работающих характерных для данного производства или профессии внешних вредных факторов.

В зависимости от характера действия внешнего опасного фактора и его последствий **травмы** подразделяются на физические (телесные) и психические (моральные).

К **физическим травмам** относятся механические травмы — ушибы, порезы, раны и переломы, полученные при падении человека или нанесении ему ударов, порезов, сдавливаний, растяжения; термические — ожоги, обморожения, тепловые удары от воздействия теплоты или холода нагретых или охлажденных поверхностей оборудования, окружающей производственной среды, высокой температуры жидкостей, пара, электрической дуги, искр, пламени; электрические — судороги мышц, паралич сердца и легких при воздействии тока промышленной частоты, шагового напряжения или атмосферного электричества; химические — ожоги, острые отравления, удушье при контактах с кислотами, щелочами, ядами, хладагентами, моющими или дезинфицирующими веществами.

К **психическим травмам** относятся испуг, страх, шок, паника, не соответствующее обстановке поведение, вызванное расстройством центральной нервной системы в результате воздействия на психику аварийных и других критических производственных ситуаций, переутомления от физических, умственных или эмоциональных нагрузок.

Травмы классифицируют по ряду признаков, основные из которых — тяжесть повреждений, потеря трудоспособности и исход травмирования. По степени тяжести повреждений, полученных при несчастных случаях, травмы подразделяют на легкие, тяжелые и смертельные. Тяжесть травм устанавливает лечебное учреждение.

Причины возникновения несчастных случаев. На пищевых предприятиях до 80 % всех несчастных случаев происходит по техническим и 20 % — по организационным причинам.

К *техническим причинам* относятся: конструктивные недостатки и неисправности оборудования; конструктивные недостатки или неисправности оградительных, предохранительных и других средств защиты от травм; аварийное состояние зданий, сооружений, их элементов, дорог, подъездных путей, погрузочно-разгрузочных площадок.

К *организационным причинам* относятся: нарушение технологических процессов и технических правил эксплуатации технологического оборудования; неудовлетворительная организация труда, отсутствие надзора за технологическим процессом; недостатки в организации рабочих мест; неквалифицированное обучение безопасным приемам работы, допуск к работе необученных или непроинструктированных рабочих; неприменение средств индивидуальной защиты из-за отсутствия или несоответствия условиям труда; нарушение трудовой и производственной дисциплины; эксплуатация неисправного оборудования; нарушение правил движения внутрицехового или внутризаводского транспорта.

Причины возникновения профессиональных заболеваний. Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию, называется вредным производственным фактором. Частным случаем профессионального заболевания является хроническое профессиональное заболевание, т.е. ухудшение состояния здоровья и появление болезненного состояния вследствие многократного воздействия на организм в течение длительного периода вредного производственного фактора.

Профессиональное заболевание устанавливается медицинским учреждением. В случае профессионального заболевания заболевший имеет право на назначение пенсии, получение пособия в порядке возмещения вреда, нанесенного его здоровью, а также за причиненные ему в связи с этим физические и нравственные страдания (моральный вред).

Профессиональные заболевания, характерные для работников пищевых предприятий, вызваны следующими причинами:

- вдыхание органической (зерновой, мучной, табачной) или минеральной (известняковой) пыли — пневмокониозы, пылевые бронхиты;
- воздействие сернистого газа, оксида азота, аммиака и др. — хронические отравления, токсические бронхиты, пневмосклерозы, бронхиальные астмы;
- воздействие кислот, щелочей, масел, растворителей, спиртов, дезинфицирующих и моющих растворов, холодной и горячей воды, табачной пыли — дерматиты, экзема, аллергия, опухоль кожи, конъюнктивит;
- микроклиматические условия (переохлаждения) — заболевания периферической нервной системы (радикулит, неврит, облитерирующий эндартериит);
- физические перегрузки (напряжение отдельных мышц, неудобная рабочая поза) — тромбоз, бурсит, тендовагинит, язвы;
- интенсивный шум, общая и местная вибрация — вибрационная болезнь, снижение остроты слуха (шумовая болезнь);
- инфракрасное и электромагнитное излучение, напряжение зрения — катаракта, прогрессирующая близорукость;
- длительный контакт с сырьем растительного и животного происхождения — инфекционные, паразитарные и грибковые заболевания.

Пневмокониозы (склеротические изменения в легких) и пылевые бронхиты (воспаление верхних дыхательных путей) могут возникать у работающих на

хлебопекарных, макаронных, кондитерских и пивобезалкогольных предприятиях, в зернохранилищах при работе на зерноочистном оборудовании в результате длительного вдыхания пыли.

Пневмосклерозы (хронические воспаления легких), бронхиальная астма (приступы удушья с затруднением выдоха), хронические отравления и токсические бронхиты характерны и других предприятиях, на которых возможны длительные контакты с веществами, обладающими аллергическими свойствами, а также витаминами, растворителями, хлорной известью, каустической содой и другими раздражающими дыхательные пути веществами.

Дерматиты, экземы (воспаления кожи), аллергии (изменение реактивности организма), конъюнктивиты (воспаление слезных желез) и опухоли кожи могут возникать у мойщиков сырья, исходных продуктов, производственных емкостей, посуды.

Радикулиты (поражение корешков спинномозговых нервов), неврит (воспаление нерва), облитерирующий эндартериит (заболевание артерий нижних конечностей из-за сужения сосудов) характерны для работающих в холодильниках, солодовнях, на открытом воздухе в холодный период года на разных пищевых предприятиях.

Тромбофлебит (расширение вен ног), бурсит (воспаление слизистых сумок суставов), тендовагинит (воспаление сухожилий), язвы чаще всего возникают у персонала, работа которого связана с длительным стоянием, а также при погрузочно-разгрузочных работах на открытом воздухе, в холодильниках и на других аналогичных работах.

Вибрационная и шумовая болезни (расстройства центральной и периферической нервной системы) характерны для персонала, обслуживающего дробилки, компрессоры, бутылкомоечные, фасовочные и другие машины разных пищевых производств.

Катаракта (помутнение хрусталика глаза) и прогрессирующая близорукость (ухудшение видимости удаленных предметов) развиваются у рабочих печных отделений, контролеров стеклотары, операторов видеодисплеев и других аналогичных профессий.

Вредные производственные факторы могут не только привести к профессиональным заболеваниям, но и при постоянном или периодическом многократном воздействии влиять на трудоспособность человека, снижать общую сопротивляемость организма к возникновению болезней дыхательных путей, сердечно-сосудистой системы и др., ухудшать их течение и усложнять лечение. Вследствие этого среди работающих на производстве увеличивается число заболевших обычными болезнями, возрастает длительность лечения по сравнению с такими же болезнями населения, проживающего в той же местности. Совокупность этих показателей характеризует производственно-обусловленную заболеваемость. Наносимый ею социальный и материальный вред существенно превышает потери, связанные с профессиональной заболеваемостью и травматизмом.

При рассмотрении конкретной ситуации в целях выявления несчастного случая или профессионального заболевания необходимо проанализировать ряд характеристик, а именно: воздействовавший на человека внешний фактор; количество и продолжительность его воздействия; вызванные неблагоприятные последствия. При ориентировочном равенстве указанных характеристик оценивающими являются существенно отличающиеся и принадлежащие одному из определяющих факторов (опасному или вредному).

Впервые выявленные профессиональные заболевания при периодическом медицинском осмотре или при обращении заболевшего в медицинское учреждение расследуют и учитывают в соответствии с Положением о расследовании и учете профессиональных заболеваний, утвержденным постановлением Правительства РУЗ от 15.12.2000 г. № 967. Медицинское учреждение, установившее диагноз профессионального заболевания, обязано в течение трех дней сообщить об этом в Центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора (ЦГСЭН). На основании медицинского заключения ЦГСЭН совместно с представителями работодателя, профсоюзного или иного

уполномоченного работниками представительного органа расследует причины возникновения заболевания.

Пострадавшего ставят на учет, он проходит соответствующий курс лечения, трудовой реабилитации, а при необходимости направляется на медицинскую экспертную комиссию. На основании акта расследования пострадавшему устанавливают размер оплаты по листку временной нетрудоспособности или в виде выплаты единовременного пособия за нанесенный вред здоровью и моральный вред, а при необходимости определяют размер пенсии по инвалидности.

Профилактика профессиональных заболеваний. Основные пути предупреждения и снижения профессиональных заболеваний — предупреждение воздействия на работающих вредных производственных факторов и систематический контроль состояния здоровья работающих в целях своевременного выявления начальных признаков профессиональных заболеваний или тенденций роста показателей общей заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

Предупреждение воздействия вредных производственных факторов осуществляется с помощью комплекса технологических и технических мер, снижающих воздействие вредных факторов до уровня гигиенических норм, а также оздоровительных мер, повышающих сопротивляемость организма неблагоприятному воздействию этих факторов (лечебно-профилактическое питание, массажные и другие лечебные процедуры, производственная гимнастика и др.).

Комплекс технологических и технических мер включает коллективные и индивидуальные средства защиты, которые применительно к конкретным вредным факторам рассмотрены в разделе III «Производственная санитария». Вышеупомянутые меры используются по двум направлениям: устранение вредного фактора или снижение его интенсивности в источнике образования; снижение уровня вредного фактора в рабочей зоне до гигиенической нормы. При действии вредных факторов физической, химической и биологической природы устранение вредного фактора осуществляется путем совершенствования или замены технологии, а психофизиологической природы — за счет механизации, автоматизации и роботизации трудовых операций для ликвидации или уменьшения физических нагрузок и за счет автоматизации и компьютеризации управленческих операций для снижения нервно-психических нагрузок.

Снижение уровня вредного фактора (газы, пары, пыли, температура и влажность воздуха и др.) в рабочей зоне достигается с помощью различных технических средств коллективной защиты: системы вентиляции, кондиционирования, отопления, освещения, шумо- и вибропоглощения и т.п. При отсутствии таких средств или экономической нецелесообразности их применения используются соответствующие средства индивидуальной защиты.

Контроль состояния здоровья работающих обеспечивается, во-первых, с помощью обязательных предварительных при поступлении на работу и периодических медицинских обследований, а, во-вторых, — при обычном лечении заболевших в поликлиниках или больницах.

2.Порядок расследования и учёта несчастных случаев

Несчастные случаи на производстве должны быть расследованы и учтены в соответствии с положением «Порядок расследования и учёта несчастных случаев и иных повреждений здоровья работников на производстве» (положение от 6.06.1997г.№ 286).

Расследованию и учету в соответствии с положение (от 6.06.1997г.286) подлежат несчастные случаи, происшедшие с работниками и другими лицами, участвующими в производственной деятельности работодателя (в том числе с лицами, подлежащими обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний), при исполнении ими трудовых обязанностей или выполнении какой – либо работы по поручению работодателя (его представителя), а также

при осуществлении иных правомерных действий, обусловленных трудовыми отношениями с работодателем либо совершаемых в его интересах.

О каждом несчастном случае на производстве пострадавший или очевидец должен немедленно сообщить руководителю подразделения (цеха), а последний должен:

- срочно оказать первую медицинскую помощь пострадавшему и организовать его доставку в медсанчасть или в другое лечебное учреждение;

- сохранить до начала работы комиссии по расследованию обстановку на рабочем месте и состояние оборудования таким, каким, оно было в момент происшествия (если это не угрожает жизни и здоровью окружающих работников и не приведёт к аварии);

- руководитель предприятия (цеха), где произошел несчастный случай, обязан немедленно сообщить о случившемся работодателю и в профсоюзный комитет или иной представительный орган работников предприятия.

Медсанчасть (здравпункт, поликлиника) предприятия в течение суток информирует работодателя и профсоюзный комитет или иной представительный орган работников о каждом несчастном случае, происшедшем с работниками, обратившимися за помощью, в том числе о несчастных случаях, происшедших с командировочными и работниками посторонних организаций, производящими работы на производственных объектах предприятия.

По приказу работодателя создается комиссия в составе представителей работодателя и профсоюзного комитета или иного представительного органа работников.

Руководитель, непосредственно отвечающий за безопасность труда на производстве, в расследовании не участвует.

Комиссия должна:

- 1 в течение трех суток провести расследование несчастного случая, выявить и опросить очевидцев и лиц, допустивших нарушения правил по охране труда, стандартов безопасности труда, по возможности получить объяснение от пострадавшего;

- 2 составить акт формы Н-1 в трех экземплярах с указанием мер по устранению причин несчастного случая и, подписав, передать работодателю для утверждения;

- 3 работодатель принимает меры по устранению причин возникновения несчастного случая на производстве, в течение трех суток после окончания расследования утверждает акты формы Н-1 и направляет пострадавшему или лицу, представляющему его интересы; руководителю службы охраны труда (инженеру, специалисту) предприятия с материалами расследования; государственному техническому инспектору труда.

Несчастные случаи, оформленные актом формы Н-1, учитываются предприятием и регистрируются в журнале (*приложение 2*). Работодатель обязан также направить копии акта формы Н-1 профсоюзному комитету или иному представительному органу работников предприятия, представителю органа Госгортехнадзора на подконтрольных предприятиях (объектах), министерству (корпорации, ассоциации, концерну), вышестоящему хозяйственному органу - по их требованию.

Несчастный случай, о котором пострадавший или очевидец не сообщили работодателю в течение рабочего времени или от которого потеря трудоспособности наступила не сразу, расследуется по заявлению пострадавшего или лица, представляющего его интересы, а также по требованию (главного) государственного технического инспектора труда в срок не более месяца со дня подачи заявления. Вопрос о составлении акта формы Н-1 решается после всесторонней проверки заявления о несчастном случае с учетом всех обстоятельств, показаний очевидцев и других доказательств.

Несчастный случай, происшедший на предприятии с работником, направленным другой организацией для выполнения ее задания, либо для исполнения служебных обязанностей, расследуется комиссией, создаваемой работодателем предприятия, где произошел несчастный случай, с участием представителя организации, работником которой является пострадавший.

В пункте 3 акта формы Н-1 указывается наименование организации, которая направила работника. Несчастный случай учитывается организацией, работником которой является пострадавший.

3. Специальное расследование несчастных случаев

1. Специальному расследованию подлежат:

- групповые несчастные случаи, происшедшие одновременно с двумя и более работниками;
- несчастные случаи со смертельным исходом;
- несчастные случаи с тяжелым исходом.

Примечание. Медицинское заключение о степени тяжести повреждения дает лечебное учреждение.

2. О групповом, смертельном и несчастном случае с тяжелым исходом работодатель обязан немедленно сообщить нижеследующим органам: государственному техническому инспектору труда; вышестоящему хозяйственному органу; Министерству труда, областному управлению по труду; в прокуратуру по месту, где произошел несчастный случай; в организацию, направившую работника, с которым произошел несчастный случай; местным органам Госгортехнадзора, если несчастный случай произошел на подконтрольном предприятии; областному Совету профсоюзов, если несчастный случай произошел в членской организации СФП Узбекистана.

4. Относительные показатели травматизма: частота, тяжесть и нетрудоспособность

Определение относительных показателей травматизма.

По данным форма 7-ТВР определяют показатели травматизма.

Показатель частоты $P_{\text{ч}}$ – Это число пострадавших при несчастных случаях, связанных с производством, приходящихся на 1000 работающих:

$$P_{\text{ч}} = 1000A / B,$$

Где A - число пострадавших, B – среднесписочное число работающих.

Показатель тяжести $P_{\text{т}}$ – это среднее число рабочих дней нетрудоспособности, приходящихся на один несчастный случай:

$$P_{\text{т}} = D / A,$$

Где D – число человека - дней нетрудоспособности.

Показатель нетрудоспособности $P_{\text{н}}$ – это число человека - дней нетрудоспособности, приходящихся на 1000 работающих:

$$P_{\text{н}} = 1000D / B.$$

Ключевые слова: Опасные и вредные факторы, травмы, производственный травматизм, показатели травматизма, несчастные случаи, нетрудоспособность, профилактика, расследование.

Контрольные вопросы:

1. Каковы порядок расследования и учет несчастных случаев?
2. Какие несчастные случаи расследуются и учитываются?
3. Какие несчастные случаи не расследуются и не учитываются?
4. В каких несчастных случаях приглашаются для расследования Государственные органы надзора?
5. В каких случаях ведется специальное расследование несчастных случаев?
6. Как определяется
7. коэффициенты частоты и тяжести травматизма?

Лекция 5. САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА, НОРМЫ САНИТАРИИ И ГИГИЕНЫ ПРОИЗВОДСТВА

План:

1. Санитарно-гигиеническая оценка условий труда.
2. Гигиенические нормативы.
3. Гигиеническая оценка условий и характера труда.
4. Санитарно-гигиенические требования к производственным помещениям и рабочим местам.

Производственная санитария — это система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных факторов.

Гигиена труда — профилактическая медицина, изучающая условия и характер труда и разрабатывающая научные основы и практические меры, направленные на профилактику вредного и опасного действия факторов производственной среды и трудового процесса на работающих.

1. Санитарно-гигиеническая оценка условий труда

Определение степени вредности и опасности. Вредные и опасные условия труда по степени вредности и опасности подразделяются на четыре класса: оптимальные, допустимые, вредные и опасные.

Оптимальные условия труда (1-й класс) — такие условия, при которых сохраняется здоровье работающих и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности. Оптимальные нормативы производственных факторов установлены для микроклиматических параметров и факторов трудового процесса. Для других факторов за оптимальные принимаются такие условия труда, при которых неблагоприятные факторы отсутствуют либо не превышают уровни, принятые в качестве безопасных для населения.

Допустимые условия труда (2-й класс) характеризуются такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не должны оказывать неблагоприятного действия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работающих и их потомство. Допустимые условия труда условно относятся к безопасным.

Вредные условия труда (3-й класс) характеризуются наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих неблагоприятное действие на организм работающего и (или) его потомство.

Вредные условия труда по степени превышения гигиенических нормативов и выраженности изменений в организме работающих подразделяются на четыре степени вредности:

1-я степень 3-го класса (3.1) — условия труда характеризуются такими отклонениями от гигиенических нормативов, которые вызывают функциональные изменения, восстанавливающиеся, как правило, при более длительном (чем к началу следующей смены) прерывании контакта с вредными факторами, и увеличивают риск повреждения здоровья;

2-я степень 3-го класса (3.2) — уровни вредных факторов, вызывающие стойкие функциональные изменения, приводящие к повышению частоты производственно-обусловленной заболеваемости (с временной утратой трудоспособности) и появлению начальных признаков или легких форм (без потери профессиональной трудоспособности)

профессиональной патологии, возникающих после продолжительной экспозиции (15 лет и более);

3-я степень 3-го класса (3.3) — условия труда, характеризующиеся такими уровнями вредных факторов, при воздействии которых в период трудовой деятельности происходит развитие профессиональной патологии легкой и средней степеней тяжести (с потерей профессиональной трудоспособности), а также рост хронической общесоматической (производственно-обусловленной) патологии, включая повышенные уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности;

4-я степень 3-го класса (3.4) — условия труда могут приводить к тяжелым формам профессиональных заболеваний (с потерей общей трудоспособности). При этом отмечается значительный рост хронической патологии и высокие уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

Опасные (экстремальные) условия труда (4-й класс) характеризуются уровнями производственных факторов, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий риск развития острых профессиональных поражений, в том числе и тяжелых форм.

2. Гигиенические нормативы

Градация условий труда зависит от степени отклонения действующих факторов производственной среды, а трудового процесса — от гигиенических нормативов.

Гигиенические нормативы условий труда (предельно-допустимая концентрация ПДК и предельно-допустимый уровень ПДУ) — уровни вредных производственных факторов, которые при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 ч в неделю в течение всего рабочего стажа не должны вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений. Соблюдение гигиенических нормативов не исключает нарушение состояния здоровья у лиц с повышенной чувствительностью.

3. Гигиеническая оценка условий и характера труда

Важнейшим мероприятием производственной санитарии является гигиеническая оценка условий и характера труда на рабочих местах. Она проводится в целях:

- ✓ контроля условий труда работника на соответствие действующим санитарным правилам, нормам и гигиеническим нормативам;
- ✓ установления приоритетности в проведении оздоровительных мероприятий и оценки их эффективности;
- ✓ создания банка данных по условиям труда на уровне предприятия, отрасли, района и т.д.;
- ✓ аттестации рабочих мест по условиям труда и сертификации работ по охране труда в организации;
- ✓ применения мер административного воздействия при выявлении санитарных правонарушений, а также привлечения виновных лиц к дисциплинарной и уголовной ответственности;
- ✓ сопоставления состояния здоровья работника с его условиями труда (при проведении периодических медицинских осмотров, составлении санитарно-гигиенической характеристики);
- ✓ расследования случаев профессиональных заболеваний и отравлений;
- ✓ установления уровней профессионального риска для разработки профилактических мероприятий и обоснования мер социальной защиты работающих.

Работа в условиях превышения гигиенических нормативов является нарушением трудового законодательства РУз.

4. Санитарно - гигиенические требования к производственным помещениям и рабочим местам

Создание рациональных санитарно-гигиенических условий на предприятиях — важная задача, от решения которой зависят здоровье трудовых коллективов, безопасные условия, производительность труда и культура производства в целом.

Общие санитарно-гигиенические требования к производственным помещениям, рабочим местам и зонам, а также к микроклимату изложены в Строительных нормах и правилах (СНиП) и Санитарных нормах проектирования предприятий (СН).

Площадку для размещения предприятий (территорию) выбирают исходя из генеральных планировок развития населенных пунктов. Размеры площадки определяют в соответствии со строительно-санитарными нормами с учетом возможного расширения предприятия на перспективу. Площадка должна быть на сухом, незатопляемом месте с прямым солнечным освещением, естественным проветриванием, иметь относительно ровную поверхность, располагаться вблизи водного источника с отводом сточных вод. Должны быть обеспечены удобства подхода, подъезда транспортных средств, соблюдены условия охраны труда и техники безопасности, а также противопожарной защиты. Предприятия следует располагать так, чтобы исключить неблагоприятное воздействие одного предприятия на другое.

В селитебной зоне разрешается размещать предприятия, не выделяющие вредные вещества, не производящие шума и с невзрыво-огнеопасными технологическими процессами. Предприятия с технологическими процессами, являющимися источниками выделения в окружающую среду вредных веществ, а также источниками повышенных уровней шума, вибрации, ультразвука, электромагнитных волн, радиочастот, статического электричества и ионизирующих излучений, необходимо отделять от зоны заселения санитарно-защитными зонами.

Санитарная классификация производственных предприятий предусматривает размеры санитарно-защитной зоны, которая должна быть благоустроена и озеленена. Зеленые насаждения благоприятно влияют на микроклимат участка, положительно воздействуют на организм человека и его нервную систему. Одновременно необходимо проводить озеленение помещений (интерьеров рабочих помещений, цехов, торговых залов, офисов и др.), которое имеет большое санитарно-гигиеническое и эстетическое значение, так как улучшает состав воздуха, снижает температуру в жаркое время года, повышает влажность. Запах, цвет, шелест листьев благоприятно влияют на трудоспособность человека.

Важное значение имеют санитарные разрывы между зданиями. Если здания освещаются через оконные проемы, то санитарные разрывы должны быть не менее наибольшей высоты от уровня земли до карниза противостоящего здания. От открытых складов строительных материалов, топлива или других пылящих товаров до производственных и вспомогательных зданий и помещений санитарные разрывы должны быть не менее 20 м.

На предприятиях, согласно установленным правилам, должны быть оборудованные места для сбора отходов, отходов и мусора. Их размещение и устройство согласовывают с местными органами санитарно-эпидемиологической службы.

Объемно-планировочные и конструктивные решения производственных зданий и сооружений должны отвечать требованиям СНиП.

Объем производственных помещений на одного работника должен составлять не менее 15 м³, площадь — не менее 4,5 м², высота — не менее 3,2 м. Производственные помещения должны содержаться в надлежащей чистоте.

На предприятиях со значительным выделением пыли уборку помещений следует проводить при помощи пылесосных установок или путем гидросмыва.

Помещения с тепловыделениями (более $20 \text{ ккал}/(\text{м}^3 \cdot \text{с})$), а также производства с большими выделениями вредных газов, паров и пыли следует располагать у наружных стен зданий и сооружений. В многоэтажных зданиях эти производства следует размещать в верхних этажах и оснащать приточно-вытяжной вентиляцией.

В отапливаемых производственных и вспомогательных помещениях, за исключением особо сырых помещений, не допускается образование конденсата на внутренних поверхностях наружных ограждений. Поэтому стены в таких помещениях покрывают защитно-отделочным пароизоляционным слоем.

Отделка стен должна быть прочной, гигиеничной, экономичной в эксплуатации и отвечать эстетическим требованиям. Рекомендуется применять отделочные элементы заводского изготовления: панели, щиты и плиты различной формы и цвета, выполненные из современных искусственных строительных материалов. Панели стен в помещениях для приемки, хранения и подготовки к продаже продовольственных товаров, а также в моечных и душевых должны быть облицованы водоустойчивыми синтетическими материалами, глазурованной плиткой или окрашены масляными либо водоустойчивыми синтетическими красками на высоту не менее 1,8 м.

Полы в производственных помещениях следует делать из материалов, обеспечивающих их удобную очистку и отвечающих эксплуатационным требованиям для данного производства.

Важное значение для охраны труда работников предприятий имеют правильная планировка и устройство выходов, проходов, лестниц и площадок. Они должны отвечать строительным, эксплуатационным, санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям.

Рациональное размещение технологического оборудования внутри помещений влияет на организацию технологических процессов, повышение производительности труда и его охраны. Размещение оборудования должно быть удобным и безопасным в эксплуатации.

Большое значение для охраны труда имеет водоснабжение предприятий, которое должно обеспечить потребность предприятия в питьевой воде и для хозяйственно-гигиенических, производственных и противопожарных целей. Различают два вида водоснабжения: централизованное и децентрализованное. При централизованном водоснабжении вода подается по трубопроводам общего пользования, а при децентрализованном — поступает из местных источников (колодцев, родников, водоемов).

В производственных и вспомогательных помещениях освещение, отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха обеспечивают оптимальные параметры воздушной среды (производственного микроклимата), способствующие сохранению здоровья человека и повышению его трудоспособности.

Температура воздуха в производственных помещениях в зависимости от тяжести работ в холодный и переходный периоды года должна быть от 14 до 21 °С, в теплый период — от 17 до 25 °С. Относительная влажность — в пределах 60-70%, скорость движения воздуха — не более 0,2-0,5 м/с. В теплый период года температура воздуха в помещениях не должна быть выше наружной более чем на 3—5 °С, максимальная — 28 °С, а скорость движения воздуха — до 1 м/с.

Комплексным изучением производственных условий, влиянием их на организм человека, а также разработкой мероприятий по их улучшению и внедрению занимаются службы гигиены труда и производственной санитарии.

Составная часть гигиены труда — это физиология труда, изучающая физиологические процессы в организме человека, связанные с его трудовой деятельностью. Физиология труда ставит своей целью найти рациональную с физиологической точки зрения организацию труда, при которой снижается утомляемость человека, повышается работоспособность и производительность труда.

Совершенствование условий труда на предприятиях осуществляется за счет рационализации технологических процессов, внедрения современной техники, выявления и устранения вредных факторов, а также проведения профилактических и защитных мероприятий.

Научно-исследовательские институты по вопросам научной организации труда рекомендуют определять показатели условий труда и сопоставлять фактические данные с нормативами. Этот показатель в экономической литературе получил название коэффициента условий труда (К).

Коэффициент условий труда рассчитывается как средневзвешенная величина по формуле

$$K_{\text{ут}} = \frac{\sum \Pi \cdot a}{\sum \Pi},$$

где Π — количество рабочих мест, на которых изучались условия труда;

a — уровень соответствия фактических условий труда нормативным.

Уровень соответствия (a) фактических условий труда нормативным определяется по каждому показателю (освещенность, чистота и влажность воздуха, шум, вибрация и т. п.) и рассчитывается по формуле

$$a = \frac{Y_{\text{тф}}}{Y_{\text{тн}}},$$

где $Y_{\text{тф}}$ — фактические условия труда;

$Y_{\text{тн}}$ — нормативные условия труда.

По показателям (шум, вибрация и др.), превышающим нормативы, значение (a) определяется по обратной формуле

$$a = \frac{Y_{\text{тн}}}{Y_{\text{тф}}}.$$

На практике рассчитывают и другие показатели, характеризующие трудоспособность работников, уровень безопасности труда и т. п., имеющие прямое отношение к условиям труда.

Ключевые слова: Производственная санитария, гигиена труда, санитарно-гигиеническая оценка условий труда, гигиенические нормативы, степень вредности и опасности, условия труда, коэффициент условий труда.

Контрольные вопросы:

1. Что такое «производственная санитария»?
2. Что такое «гигиена труда»?
3. На какие группы подразделяются вредные и опасные условия труда?
4. Какие условия труда называются оптимальными?
5. Какие условия труда называются допустимыми?
6. Чем характеризуются вредные и опасные (экстремальные) условия труда называются оптимальными?
7. В каких целях проводится гигиеническая оценка условий труда?
5. Какие санитарно - гигиенические требования предъявляются к производственным помещениям и рабочим местам?

Лекция 6. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПЫЛЬ И ВРЕДНЫЕ ВЕЩЕСТВА, ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

План:

1. Понятие и классификация пыли.
2. Влияние пыли на организм человека.
3. Меры профилактики пылевых заболеваний.
4. Методы и средства защиты от пыли.

1. Понятие и классификация пыли

Производственная пыль является одним из широко распространенных неблагоприятных факторов, оказывающих негативное влияние на здоровье работающих. Целый ряд технологических процессов сопровождается образованием мелкораздробленных частиц твердого вещества (пыль), которые попадают в воздух производственных помещений и более или менее длительное время находятся в нем во взвешенном состоянии.

За последние годы появились крупные учреждения массового обслуживания населения (супер- и гипермаркеты, комбинаты сервисного обслуживания, косметические салоны, выставочные комплексы, залы для обслуживания клиентов финансовых предприятий), в которых движение больших людских и товарных потоков создает повышенное содержание пыли в помещениях.

Производственной пылью называют взвешенные в воздухе, медленно оседающие твердые частицы размерами от нескольких десятков до долей микрона. Многие виды производственной пыли представляют собой аэрозоль.

По размеру частиц (дисперсности) различают *видимую пыль* размером более 10 мкм, *микроскопическую* — от 0,25 до 10 мкм, *ультрамикроскопическую* — менее 0,25 мкм.

Согласно общепринятой классификации все виды производственной пыли подразделяются на **органические, неорганические и смешанные**. Первые, в свою очередь, делятся на пыль *естественного* (древесная, хлопковая, льняная, шерстяная и др.) и *искусственного* (пыль пластмасс, резины, смол и др.) происхождения, а вторые — на *металлическую* (железная, цинковая, алюминиевая и др.) и *минеральную* (кварцевая, цементная, асбестовая и др.) пыль. К смешанным видам пыли относят каменноугольную пыль, содержащую частицы угля, кварца и силикатов, а также пыли, образующиеся в химических и других производствах.

Специфика качественного состава пыли предопределяет возможность и характер ее действия на организм человека. Определенное значение имеют форма и консистенция пылевых частиц, которые в значительной мере зависят от природы исходного материала.

Так, длинные и мягкие пылевые частицы легко осаждаются на слизистой оболочке верхних дыхательных путей и могут стать причиной хронических трахеитов и бронхитов. Степень вредного действия пыли зависит также от ее растворимости в тканевых жидкостях организма. Большая растворимость токсической пыли усиливает и ускоряет ее вредное влияние.

2. Влияние пыли на организм человека

Неблагоприятное воздействие пыли на организм может быть причиной возникновения заболеваний. Обычно различают **специфические** (пневмокониозы, аллергические болезни) и **неспецифические** (хронические заболевания органов дыхания, заболевания глаз и кожи) пылевые поражения.

Среди специфических профессиональных пылевых заболеваний большое место занимают *пневмокониозы* — болезни легких, в основе которых лежит развитие

склеротических и связанных с ними других изменений, обусловленных отложением различного рода пыли и последующим ее взаимодействием с легочной тканью.

Среди различных пневмокониозов наибольшую опасность представляет *силикоз*, связанный с длительным вдыханием пыли, содержащей свободную двуокись кремния (SiO_2). Силикоз — это медленно протекающий хронический процесс, который, как правило, развивается только у лиц, проработавших несколько лет в условиях значительного загрязнения воздуха кремниевой пылью. Однако в отдельных случаях возможно более быстрое возникновение и течение этого заболевания, когда за сравнительно короткий срок (2–4 года) процесс достигает конечной, терминальной, стадии.

Производственная пыль может оказывать вредное влияние и на верхние дыхательные пути. Установлено, что в результате многолетней работы в условиях значительного запыления воздуха происходит постепенное истончение слизистой оболочки носа и задней стенки глотки. При очень высоких концентрациях пыли отмечается выраженная атрофия носовых раковин, особенно нижних, а также сухость и атрофия слизистой оболочки верхних дыхательных путей. Развитию этих явлений способствуют гигроскопичность пыли и высокая температура воздуха в помещениях. Атрофия слизистой оболочки значительно нарушает защитные (барьерные) функции верхних дыхательных путей, что, в свою очередь, способствует глубокому проникновению пыли, т. е. поражению бронхов и легких.

Производственная пыль может проникать в кожу и в отверстия сальных и потовых желез. В некоторых случаях может развиваться воспалительный процесс. Не исключена возможность возникновения язвенных дерматитов и экзем при воздействии на кожу пыли хромощелочных солей, мышьяка, меди, извести, соды и других химических веществ.

Действие пыли на глаза вызывает возникновение конъюнктивитов. Отмечается анестезирующее действие металлической и табачной пыли на роговую оболочку глаза. Установлено, что профессиональная анестезия у токарей возрастает со стажем.

Понижение чувствительности роговицы обуславливает позднюю обращаемость рабочих по поводу попадания в глаз мелких осколков металла и других инородных тел. У токарей с большим стажем иногда обнаруживают множественные мелкие помутнения роговицы из-за травматизма пылевыми частицами.

3. Меры профилактики пылевых заболеваний

Эффективная профилактика профессиональных пылевых болезней предполагает гигиеническое нормирование, технологические мероприятия, санитарно-гигиенические мероприятия, индивидуальные средства защиты и лечебно-профилактические мероприятия.

Гигиеническое нормирование. Основой проведения мероприятий по борьбе с производственной пылью является гигиеническое нормирование. Соблюдение установленных ГОСТом предельно допустимых концентраций (ПДК) — основное требование при проведении *предупредительного и текущего* санитарного надзора.

Систематический контроль за состоянием уровня запыленности осуществляют лаборатории центров санэпиднадзора, заводские санитарно-химические лаборатории. На администрацию предприятий возложена ответственность за поддержание условий, препятствующих превышению ПДК пыли в воздушной среде. При разработке оздоровительных мероприятий основные гигиенические требования должны предъявляться к технологическим процессам и оборудованию, вентиляции, строительно-планировочным решениям, рациональному медицинскому обслуживанию работающих, использованию средств индивидуальной защиты.

4. Методы и средства защиты от пыли

Методы и средства защиты от пыли:

- внедрение непрерывных технологий с закрытым циклом (использование закрытых конвейеров, трубопроводов, кожухов);
- автоматизация и дистанционное управление технологическими процессами (особенно при погрузо-разгрузочных и фасовочных операциях);
- замена порошкообразных продуктов брикетами, пастами, суспензиями, растворами;
- смачивание порошкообразных продуктов при транспортировке (душевание);
- переход с твердого топлива на газообразное или электроподогрев;
- применение общей и местной вытяжной вентиляции помещений и рабочих мест;
- применение индивидуальных средств защиты (очков, противогазов, респираторов, спецодежды, обуви, мазей).

Лечебно-профилактические мероприятия. В системе оздоровительных мероприятий важен медицинский контроль за состоянием здоровья работающих. В соответствии с действующими правилами обязательным является проведение *предварительных* (при поступлении на работу) и *периодических медицинских осмотров*.

Основная задача периодических осмотров — своевременное выявление ранних стадий заболевания и предупреждение развития пневмокониоза, определение профпригодности и проведение эффективных лечебно-профилактических мероприятий.

Среди профилактических мероприятий, направленных на повышение реактивности организма и сопротивляемости пылевому поражению легких, наибольшую эффективность обеспечивают УФ-облучение, тормозящее склеротические процессы; щелочные ингаляции, способствующие санации верхних дыхательных путей; дыхательная гимнастика, улучшающая функцию внешнего дыхания; диета с добавлением метионина и витаминов.

Ключевые слова: *Производственная пыль, пылевые заболевания, профилактика, гигиеническое нормирование, методы и средства защиты, лечебно-профилактические мероприятия.*

Контрольные вопросы:

1. Охарактеризуйте источники и дайте классификацию производственной пыли.
2. Какие заболевания возникают при воздействии производственной пыли на организм человека?
3. Перечислите меры профилактики пылевых заболеваний.
4. Что является основным требованием при проведении предупредительного и текущего санитарного надзора?
5. Какие методы и средства защиты от пыли применяются в производстве?

Лекция 7. СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ И НОРМЫ ОСВЕЩЕНИЯ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

План:

1. Вентиляция, понятие и классификация.
2. Вентиляционные системы.
3. Естественное освещение. Санитарно-гигиенические требования. Источники освещённости.
4. Искусственное освещение. Санитарно-гигиенические требования. Источники освещённости

1. Вентиляция, понятие и классификация

Вентиляция - это организованный воздухообмен в помещениях.

Виды и разновидности вентиляции:

1. Вентиляция по способу перемещения воздуха подразделяется на естественную и механическую. Возможно их сочетание - смешанная вентиляция.
 - **Естественная вентиляция** подразделяется на аэрацию и проветривание.
 - **Механическая вентиляция** в зависимости от направления воздушных потоков бывает вытяжной (отсасывающей), приточной (нагнетательной) и приточно-вытяжной.
2. *По характеру охвата помещения различают общеобменную и местную (локализирующую) вентиляцию; возможно также сочетание этих двух видов вентиляции.*
3. *По времени действия - постоянно действующую и аварийную.*

2. Вентиляционные системы

Система вентиляции должна обеспечивать нормальный состав воздуха в производственных помещениях и быть рациональной при возможно меньших затратах на ее устройство и эксплуатацию. Правильно выбранная система вентиляции должна очищать помещение от пыли, газов и паров, выделяющихся при производственных процессах. Поэтому необходимо определить места возможных выделений указанных вредностей и оборудовать их местными отсосами. Следует иметь в виду, что ограничиваться лишь устройством местной вытяжной вентиляции нельзя, наличие общеобменной вентиляции обязательно.

❖ **Естественная вентиляция** осуществляется под влиянием разности температур и весов воздуха (внутри $t_{в}$ $\gamma_{в}$ и снаружи $t_{н}$ $\gamma_{н}$) производственных помещений, а также ветрового побуждения. На рис. 6 показана схема распределения давления воздуха и разность высот приточного и вытяжного проемов. Применение естественной вентиляции требует расположения оборудования перпендикулярно продольным стенам для обеспечения свободного движения воздушных потоков.

Проходы между оборудованием должны быть не менее 2 м. Против проходов в продольных стенах оборудуют приточные отверстия в виде открывающихся фрамуг, которые обеспечивают свободное поступление свежего воздуха в глубь помещения. При этом свежий воздух не перемешивается, а вытесняет загрязненный воздух, находящийся в помещении. Проветривание помещений проводят, открывая форточки и фрамуги в окнах и световых фонарях; это периодически действующая естественная вентиляция. Воздухообмен в холодный период года допускается не более однократного в час. При этом нужно следить, чтобы не было снижения температуры воздуха внутри помещения против расчетной, туманообразования и конденсации водяных паров на поверхности стен, покрытий, остекления (рис. 3).

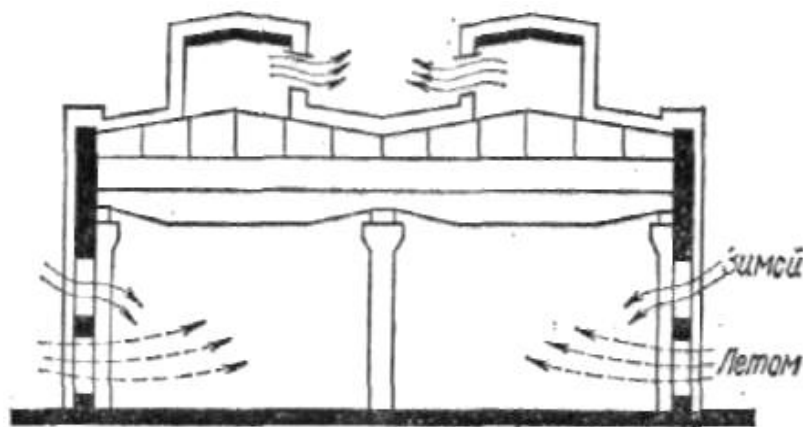


Рис. 3. Схема поступления и удаления воздуха при аэрации в теплый и холодный периоды года

Аэрация - это организованная естественная вентиляция, выполняющая роль общеобменной вентиляции производственных помещений в заданных параметрах.

Нормального и эффективного действия аэрации можно достигнуть лишь при соответствующем расположении здания. Здание необходимо располагать перпендикулярно направлению господствующих ветров или под углом не менее 45° к ним.

Створки окон в стенах и фанеры на крышах оборудуются механизмами, обеспечивающими их открывание с пола. Регулируя открывание створок (фрамуг) в зависимости от направления и силы ветра, создают условия для обмена воздухом в необходимых объемах (рис.4, а - в).

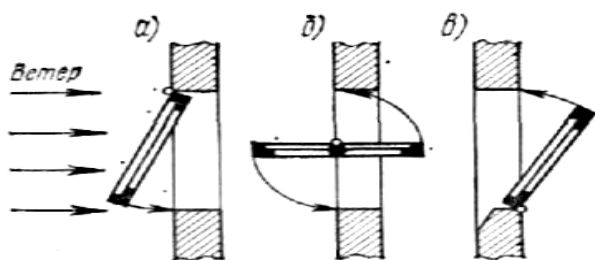


Рис. 4. Типы створных переpletов

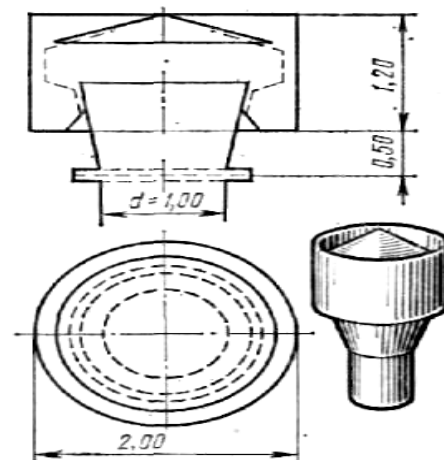


Рис. 5. Круглый дефлектор ЦАГИ

Надежное действие аэрации обеспечивается лишь при довольно частом открывании и закрывании фрамуг, что возможно при хорошей конструкции механизмов и их исправном состоянии.

При значительном количестве и большом размере фрамуг открывать и закрывать их необходимо при помощи механического привода.

При аэрации существенное значение для воздухообмена имеет соотношение длины и ширины фрамуг, выбор оси их вращения, угла открывания.

Приток воздуха в помещение предусматривается в теплый период года на высоте не более 1,8 м от пола, а в холодный период года - не ниже 4 м от пола, чтобы обеспечить лучший воздухообмен, предотвратить воздействие холодного воздуха на работающих и устранить возможность простудных заболеваний. Для этого по высоте боковых проемов здания располагают два ряда фрамуг.

В производственных помещениях, где допустима небольшая кратность воздухообмена, устанавливают вытяжные трубы или шахты, наружная часть которых располагается над крышей. В целях повышения эффективности воздухообмена через вытяжные трубы или шахты на них устанавливают дефлекторы.

Дефлекторы, обеспечивая удаление воздуха из помещения за счет теплового напора, дополнительно увеличивают эффект вытяжки воздуха из помещения за счет действия силы ветра. Разработано большое количество дефлекторов различных типов, но наиболее рациональными конструкциями, получившими широкое распространение, являются дефлекторы ЦАГИ (рис. 5).

Дефлектор ЦАГИ представляет собой патрубок, который размещается над верхней частью вытяжной трубы или шахты. Верхняя часть патрубка имеет расширение (диффузор), над ним на некотором расстоянии располагается козырек. С боковых сторон диффузор вместе с козырьком закрывается цилиндрической обечайкой. Обечайка и козырек крепятся на кронштейнах на верхней части патрубка, оставляя по бокам строго определенное свободное пространство.

Преимуществами естественной вентиляции являются простота устройства и незначительная стоимость эксплуатации, возможность хорошего проветривания больших производственных помещений с избыточными тепловыделениями.

Недостатками естественной вентиляции является отсутствие возможности подогрева и увлажнения воздуха, очистки его от пыли и подачи к определенным рабочим местам. Инфильтрация относится к неорганизованному воздухообмену, происходящему через неплотности в притворах окон, дверей и через поры материалов конструктивных элементов зданий.

❖ **Механическая вентиляция** более совершенна по сравнению с естественной вентиляцией, но требует значительных капитальных и эксплуатационных затрат.

Механическая вентиляция может быть выполнена в виде приточной, вытяжной или приточно-вытяжной (рис. 10 а, б).

Приточная вентиляция обеспечивает подачу в производственные помещения чистого воздуха. Она может применяться в производственных помещениях со значительными тепловыделениями и малой концентрацией вредных веществ. При этом загрязненный воздух удаляется через фрамуги, дефлекторы или вентиляционные воздуховоды, не только вследствие теплового напора, ветрового побуждения, но и благодаря подпору, создаваемому приточной вентиляцией. Свежий приточный воздух по воздухопроводам направляют в различные зоны производственного помещения и через распределительные насадки подают в рабочую зону.

Вытяжная вентиляция может применяться в производственных помещениях, в которых отсутствуют вредные выделения и необходима малая кратность воздухообмена, во вспомогательных и бытовых помещениях, на складах. В этом случае свежий воздух поступает через форточки, путем инфильтрации через стены, потолок, неплотности в дверях и окнах, а также из смежных помещений. Последнее возможно, когда в смежных помещениях отсутствуют вредные выделения.

Приточно-вытяжная вентиляция применяется во всех производственных помещениях, когда требуется повышенный и особо надежный обмен воздуха. При этом виде вентиляции целесообразно в производственных помещениях с малыми выделениями вредных веществ создавать небольшой подпор воздуха, а в смежных с ними помещениях со значительными выделениями вредных веществ такого подпора (избыточного давления) воздуха не создавать. Этим будет обеспечена своеобразная изоляция производственных помещений с малыми выделениями вредных веществ от проникновения в них загрязненного воздуха из смежных помещений.

При использовании принципа рециркуляции необходимо соблюдать следующие условия: количество чистого воздуха, поступающего извне, должно составлять не менее 10% от общего количества воздуха, подаваемого в помещение; воздух,

поступающий в помещение, должен содержать не более 30% вредных веществ по отношению к их предельно допустимой концентрации.

Смешанную вентиляцию применяют, когда в дополнение к механической допустимо частичное использование естественной вентиляции для притока или удаления воздуха.

Местная вентиляция предназначена для удаления выделяемых вредностей непосредственно в месте их образования для предотвращения распространения их в воздухе всего производственного помещения, а также для уменьшения вредных выделений в воздушную среду на отдельных участках производственных помещений. Преимуществом местной вытяжной вентиляции является то, что отсос минимальных объемов воздуха с большим содержанием вредных примесей в нем предупреждает загрязнение воздуха всего помещения.

Местная вентиляция может выполняться вытяжной - в виде местных отсосов, а также приточной - в виде воздушных завес, душей и оазисов.

Местные отсосы применяют для удаления всех видов вредностей: тепла, влаги, газов, паров, пыли. В зависимости от назначения и конструктивного выполнения они могут быть подразделены на закрытые приемники, бортовые отсосы, защитно - обеспыливающие кожухи и вытяжные зонты (рис.6.а - е).

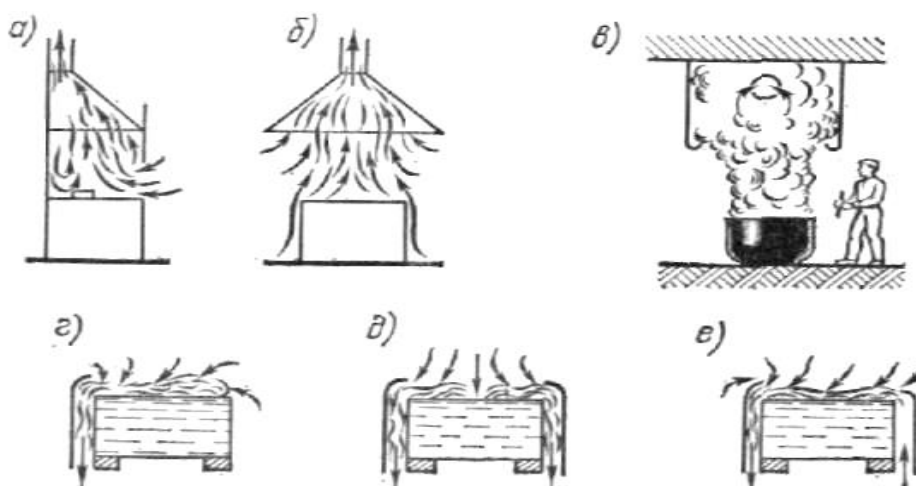


Рис. 6.Схемы различных типов укрытий, предназначенных для улавливания вредностей у мест их выделения:

а – вытяжной шкаф; б – зонт; в - укрытие; г – односторонний бортовой отсос; д – двусторонний бортовой отсос; е – передувка.

Закрытые приемники полностью закрывают источник выделения вредностей, при этом работающие находятся вне укрытия и выполняют необходимые операции через дверки с помощью удлиненных рукояток или дистанционного управления.

Выброс газов и пыли через открытые дверки укрытия и отдельные неплотности предупреждается тем, что скорость засасывания воздуха через них принимается в несколько раз большей скорости диффузии газов или скорости витания пылевидных частиц. В этом случае расход воздуха, отсасываемого из закрытых приемников, невелик и ограничивается площадью дверок и неплотностей.

Количество воздуха L ($\text{м}^3/\text{ч}$), подлежащего удалению из приемников и отсосов, определяется по формуле

$$L = F / v \cdot 3600,$$

где F - площадь проемов, отверстий, через которые засасывается воздух, м^2 ;

v - скорость воздуха, $\text{м}/\text{с}$.

Скорость засасывания воздуха для малоопасных по токсичности веществ при отсутствии нагревания и механического перемешивания принимают 0,5 - 0,7 $\text{м}/\text{с}$, а при наличии токсических веществ (с предельно допустимой концентрацией менее 0,1 $\text{мг}/\text{м}^3$), а

также при нагревании и работе механизмов, когда возможны внезапные выбросы, 1,0 - 1,5 м/с. При сочетании ряда факторов скорость засасывания может быть доведена до 5 м/с.

3. Естественное освещение. Санитарно-гигиенические требования. Источники освещённости

Естественное освещение используется в дневное время суток. Оно обеспечивает хорошую освещенность, равномерность; вследствие высокой диффузности (рассеивания) благоприятно действует на зрение и экономично. Помимо этого солнечный свет оказывает биологически оздоравливающее и тонизирующее воздействие на человека.

Первичным источником естественного (дневного) света является Солнце, излучающее в мировое пространство мощный поток световой энергии.

Эта энергия достигает поверхности Земли в виде прямого или рассеянного (диффузного) света. В светотехнических расчетах естественного освещения помещений учитывается только диффузный свет.

Величина естественной наружной освещенности имеет большие колебания как по временам года, так и по часам суток.

Значительные колебания величин естественной освещенности в течение дня зависят не только от времени суток, но и от перемены облачности.

Таким образом, источники естественного света обладают особенностями, которые создают резко изменяющиеся условия освещения.

Задача проектирования естественного освещения помещений сводится к рациональному использованию имеющихся в данном районе природных световых ресурсов.

Естественное освещение помещений осуществляется через световые проемы и может быть выполнено в виде бокового, верхнего или комбинированного:

- боковое - осуществляется через окна в наружных стенах здания;
- верхнее - через световые фонари, располагаемые в перекрытиях и имеющие различные формы и размеры;
- комбинированное - через окна и световые фонари.

Естественное освещение в помещении определяется **коэффициентом естественной освещенности (КЕО)** - e , представляющим собой выраженное в процентах отношение освещенности какой-либо точки помещения к точке на горизонтальной плоскости вне помещения, освещенной рассеянным светом всего небосвода, в тот же самый момент времени:

$$e = E_{\text{вн}} / E_{\text{нар}} * 100,$$

где $E_{\text{вн}}$ - освещенность точки внутри помещения; $E_{\text{нар}}$ - освещенность точки вне помещения.

Точка для замера освещенности внутри помещения определяется: при боковом освещении - на линии пересечения вертикальной плоскости характерного разреза помещения (оси оконного проема и т.п.) и горизонтальной плоскости, находящейся на высоте 1,0 м от пола и на расстоянии, наиболее удаленном от светового проема; при верхнем освещении или комбинированном (боковом и верхнем) - на линии пересечения вертикальной плоскости характерного разреза помещения и горизонтальной плоскости на высоте 0,8 м от пола.

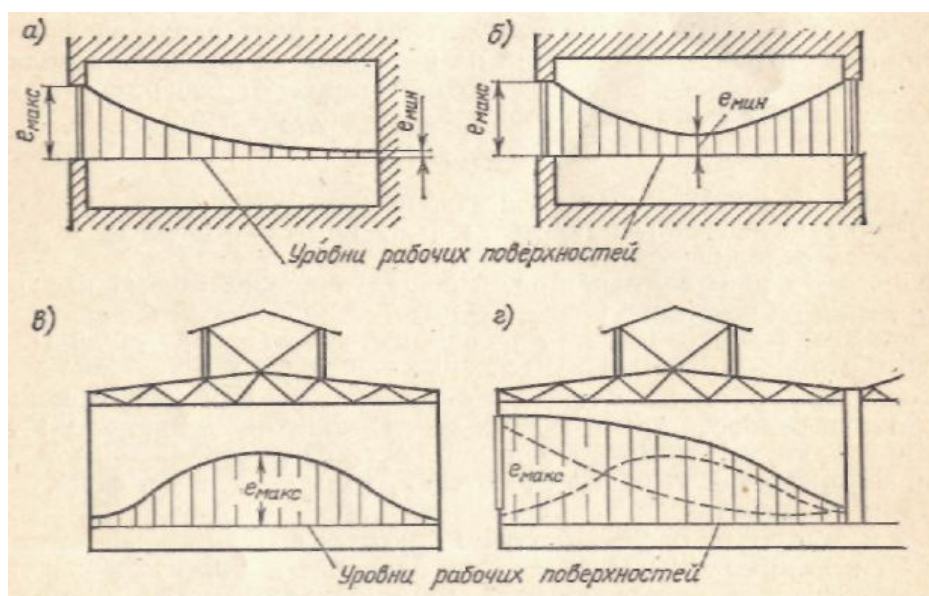


Рис. 7. Схема распределения коэффициентов естественной освещенности в помещениях в зависимости от расположения световых проемов:

а – одностороннем – боковом; б – двухстороннем – боковом; в – верхнем; г – комбинированном (боковом и верхнем)

Коэффициент естественной освещенности устанавливается нормами и при боковом освещении определяется как минимальный - $e_{\min}$, а при верхнем и комбинированном как средний - $e_{\text{ср}}$.

Под понятием объекта различения подразумевается рассматриваемый предмет, отдельная его часть или различимый дефект (например, нить ткани, точка, риска, трещина, линия, образующая букву и т. п.), которые необходимо учитывать в процессе работы.

Загрязненные стекла световых проемов (окон и фонарей) могут в пять-семь раз снизить освещенность помещений.

4. Искусственное освещение. Санитарно-гигиенические требования.

Источники освещённости

В темное время суток, а также при недостаточном естественном освещении необходимо применять искусственное освещение как в помещениях, так и на открытых площадках, проездах и т. п.

В связи с этим качеству искусственного освещения придают серьезное значение. Электрический свет не только заменяет естественное освещение, но и облегчает труд, снижает усталость. На качество освещения помещения оказывает влияние световой поток лампы, а также тип и цвет светильника, цвет окраски помещения и оборудования, их состояние (свежесть окраски и запыленность).

Искусственное освещение по способу расположения источников света подразделяется на общее, местное и комбинированное (общее + местное).

В производственных помещениях одно местное освещение использовать не разрешается.

В осветительных установках промышленных предприятий применяют лампы накаливания и газоразрядные источники света.

Основные характеристики ламп: номинальное напряжение, электрическая мощность, световой поток, световая отдача и срок службы.

Лампы накаливания основаны на способности нагретого до высокой температуры тела (нити из тугоплавкого металла) излучать видимый свет, а газоразрядные - на принципе люминесценции.

В лампе накаливания световой поток зависит от потребляемой электрической мощности и температуры вольфрамовой нити, помещенной в стеклянную колбу, наполняемую при изготовлении инертным газом: аргоном, ксеноном, криптоном и их смесями. Это обеспечивает повышение температуры вольфрамовой нити и уменьшает ее распыление.

Лампы накаливания несложны в изготовлении, просты и надежны в эксплуатации. К их недостаткам следует отнести: низкую световую отдачу (в три - шесть раз меньшую по сравнению с газоразрядными лампами), небольшой срок службы (около 1000 ч), неблагоприятный спектральный состав, искажающий светопередачу. В них видимое излучение преобладает в желтой и красной частях спектра при недостатке в синей и фиолетовой его частях по сравнению с дневным естественным светом. Лампы накаливания обладают большой яркостью, но не дают равномерного распределения светового потока. Чтобы исключить прямое попадание света в глаза и вредное воздействие большой яркости на зрение, нить накаливания лампы необходимо закрывать.

Помимо этого, при применении открытых ламп почти половина светового потока не используется для освещения рабочих поверхностей, поэтому лампы накаливания устанавливают в осветительной арматуре.

Газоразрядные источники света включают люминесцентные, ртутные и ксеноновые лампы. Последние в осветительных установках промышленных предприятий не применяются.

Газоразрядные лампы дают свет в результате электрического разряда в атмосфере инертных газов, паров металла и их смесей.

К недостаткам газоразрядных ламп надо отнести относительно сложную схему включения и необходимость специальных пусковых приспособлений, поскольку напряжение зажигания у этих ламп значительно выше напряжения сети, а период разгорания довольно продолжителен. Эти лампы могут дать стробоскопический эффект, выражающийся в искажении зрительного восприятия (быстродвижущиеся или вращающиеся детали могут казаться неподвижными). Это явление возникает в результате пульсации светового потока, которая к тому же может вызывать помехи радиопередач.

Наличие стробоскопического эффекта в большинстве производственных помещений недопустимо. Устранить его можно, пользуясь специально разработанными схемами включения люминесцентных ламп. Эти схемы требуют установки соответствующей пускорегулировочной аппаратуры, в которой предусмотрены также конденсаторы для повышения коэффициента мощности установки и устранения радиопомех.

Люминесцентные лампы (рис. 15.) представляют собой стеклянную прозрачную трубку, наполненную дозированным количеством ртути и инертного газа, а по концам впаяны электроды.

Внутренняя поверхность трубки покрыта тонким слоем люминофора, в зависимости от вида которого создается та или иная цветность излучения.

Промышленность выпускает люминесцентные лампы: белого света (ЛБ), теплого белого света (ЛТБ), холодного белого света (ЛХБ), дневного света (ЛД), с исправленной цветопередачей (ЛДЦ). Помимо основных типов выпускаются также лампы для целей местного освещения.

Освещение люминесцентными лампами следует применять в помещениях, в которых необходимо создать особо благоприятные условия для зрения. Например, при выполнении точных работ, требующих значительного зрительного напряжения, или при выполнении работы, связанной с различением цветовых оттенков, а также в помещениях с постоянным пребыванием людей при недостаточном или вообще отсутствующем естественном освещении.

Если по условиям работы необходимо правильное различение цветов и их оттенков, надлежит применять лампы ЛДЦ. При работе с блестящими поверхностями в установках общего освещения следует применять люминесцентные лампы ЛД, поскольку их световая

отдача выше, а глубина колебаний светового потока меньше. При этом в светильниках местного освещения целесообразно использовать люминесцентные лампы ЛХБ или ЛД. Люминесцентные лампы чувствительны к температуре окружающего воздуха, оптимальной величиной которой является 20 - 25°C.

Отклонение температуры от оптимального предела вызывает уменьшение светового потока лампы. При температурах, близких к 0°C, зажигание ламп затруднено. Ртутные лампы высокого давления ДРЛ имеют следующее устройство. В кварцевой трубке, содержащей дозированную долю ртути и инертного газа, происходит электрический разряд. Трубка помещена в колбу из жароустойчивого стекла, внутренние стенки которого покрыты слоем люминофора. Ультрафиолетовое излучение в кварцевой трубке воздействует на люминофор и вызывает его свечение. Световая отдача ртутных и люминесцентных ламп примерно одинакова.

Срок их службы около 5000 ч. Режим работы ртутных ламп высокого давления в отличие от люминесцентных ламп низкого давления не зависит от температуры окружающего воздуха. Включение их в сеть производится посредством специального прибора включения (ПРА).

Под светильником понимается комплект лампы (источника света) и осветительной арматуры. Светильник обеспечивает крепление лампы, подсоединение к ней электрического питания, предохранение ее от загрязнения и механического повреждения.

Светильники классифицируются: по назначению - для общего и местного освещения; по конструктивному исполнению - открытые, защищенные, закрытые, пыленепроницаемые, влагозащищенные, взрывозащищенные (взрывонепроницаемые и повышенной надежности против взрыва); по распределению светового потока - прямого света, преимущественно прямого света, рассеянного света, отраженного света, преимущественно отраженного света. Такое подразделение основано на отношении светового потока, излучаемого в нижнюю сферу, к полному световому потоку светильника.

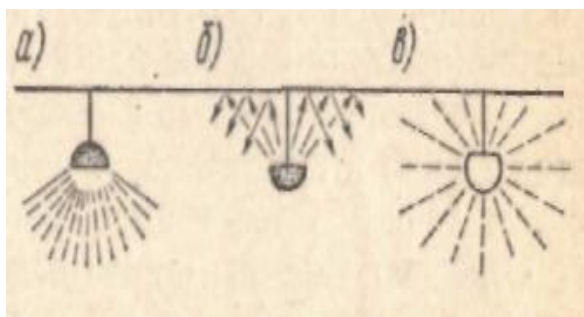


Рис. 8. Распределение светового потока в светильниках: а – прямой; б – отраженный; в – рассеянный.

В помещениях с невысокими отражающими свойствами стен и потолков для освещения целесообразно применять светильники прямого света. В помещениях, стены и потолки которых обладают высокими отражающими свойствами, надлежит устанавливать светильники преимущественно прямого света, направляющие часть светового потока на потолок. В высоких помещениях рационально применять светильники концентрированного светораспределения. Они значительно увеличивают силу света лампы по оси светильника и направляют основную часть светового потока вниз, непосредственно на рабочие места. В помещениях с большой площадью и небольшой высотой целесообразно использовать светильники более широкого светораспределения.

Светильники местного освещения предназначены для освещения места выполнения работы; они укрепляются обычно на шарнирных кронштейнах, обеспечивающих возможность их перемещения и изменения направления светового потока. Поскольку светильники местного освещения располагаются в непосредственной близости от глаз

работающего, необходимо, чтобы защитный угол светильника был не менее 30°, а при расположении светильника не выше уровня глаз работающего - не менее 10°, что исключает ослепление и правильно освещает рабочее место.

При комбинированном освещении освещенность рабочей поверхности от общего освещения принимается не менее 10% от нормативной.

Аварийное освещение устраивается, когда оно необходимо для продолжения работы или для эвакуации людей из помещения при аварийном отключении рабочего освещения. Аварийное освещение должно иметь постоянно действующий источник питания и автоматически включаться при аварии рабочего освещения.

Для продолжения работы в помещениях, прекращение рабочего освещения в которых может привести к взрыву, пожару или отравлению вследствие нарушения нормального обслуживания механизмов или в случае, когда отсутствие освещения может вызвать длительное нарушение технологического процесса. При этом аварийное освещение должно обеспечивать на рабочих поверхностях не менее 5% освещенности от норм одного общего освещения, но не менее 2 лк внутри зданий и 1 лк на открытых площадках.

Для эвакуации людей из помещений с числом работающих более 50 человек, если при прекращении рабочего освещения может возникнуть опасность травматизма вследствие продолжения работы производственного оборудования или наличия в помещении мест, опасных для "прохода людей.

В проходных помещениях, пожарных проездах, коридорах и на лестницах, служащих для эвакуации людей из производственных зданий с числом работающих более 50 человек.

В отдельных помещениях, где одновременно могут находиться более 100 человек (красные уголки, аудитории и т. п.).

Освещенность, создаваемая аварийным освещением, необходимым для эвакуации, принимается не менее 0,5 лк на полу помещения и 0,2 лк на открытых площадках.

Ключевые слова: вентиляция; естественная, механическая и смешанная вентиляция; общеобменная и местная (локализующая) вентиляция; постоянно действующая и аварийная вентиляция; приточно-вытяжная вентиляция ; дефлекторы ЦАГИ; естественное освещение (боковое, верхнее, комбинированное); коэффициентом естественной освещенности (КЕО); искусственное освещение; лампы накаливания; газоразрядные источники света; световой поток; световая отдача и срок службы.

Контрольные вопросы:

1. По каким признакам классифицируются системы вентиляции?
2. Чем характеризуется воздух производственных помещений и каково назначение вентиляции?
3. Какие системы вентиляции могут быть и на основании чего выбирается система вентиляции для производственного помещения?
4. Зачет чего происходит воздухообмен при аэрации и дефлекторах?
5. Как устроены и работают общие систем приточной и вытяжной вентиляции?
6. Назовите правила устройства, эксплуатации и ремонта вентиляционных систем.
7. Какие системы освещения существуют?
8. Опишите устройство естественного освещения.
9. Опишите устройство искусственного освещения.
10. От чего зависит площадь остекления окон и фонарей?
11. Как правильно эксплуатировать осветительные установки?

Лекция 8. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ВИБРАЦИЯ И ШУМ, ИХ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЧЕЛОВЕКА

План:

1. Причины возникновения вибрации. Воздействие вибрации на организм человека.
2. Методы снижения воздействия вибрации на человека.
3. Воздействие шума на организм человека. Классификация шума. Инфра- и ультразвук.
4. Методы борьбы с шумом.

1. Причины возникновения вибрации. Воздействие вибрации на организм человека

Вибрация (сотрясение) – совокупность механических движений упругих тел, машин, станков механизмов и приспособлений, повторяющихся через определённые промежутки времени и распространяющихся на строительные конструкции через опоры, перекрытия и т. п.

Вибрация характеризуется амплитудой, частотой, скоростью и ускорением. Эти параметры определяют воздействие вибрации на человека, оборудование, строительные конструкции.

Воздействие вибрации на организм человека. Тело человека рассматривается как сочетание масс с упругими элементами, имеющими собственные частоты, которые для плечевого пояса, бедер и головы относительно опорной поверхности (положение "стоя") составляют 4~6 Гц, головы относительно плеч (положение "сидя") — 25-30 Гц. Для большинства внутренних органов собственные частоты лежат в диапазоне 6—9 Гц. Общая вибрация с частотой менее 0,7 Гц, определяемая как качка, хотя и неприятна, но не приводит к вибрационной болезни. Следствием такой вибрации является морская болезнь, вызванная нарушением нормальной деятельности вестибулярного аппарата по причине резонансных явлений.

При частоте колебаний рабочих мест, близкой к собственным частотам внутренних органов, возможны механические повреждения или даже разрывы. Систематическое воздействие общих вибраций, характеризующихся высоким уровнем виброскорости, приводит к вибрационной болезни, которая характеризуется нарушениями физиологических функций организма, связанными с поражением центральной нервной системы. Эти нарушения вызывают головные боли, головокружения, нарушения сна, снижение работоспособности, ухудшение самочувствия, нарушения сердечной деятельности.

Местная вибрация малой интенсивности может благоприятно воздействовать на организм человека, восстанавливать трофические изменения, улучшать функциональное состояние центральной нервной системы, ускорять заживление ран и т. п.

При увеличении интенсивности колебаний и длительности их воздействия возникают изменения, приводящие в ряде случаев к развитию профессиональной патологии — вибрационной болезни.

Ручные машины, вибрация которых имеет максимальные уровни энергии в низких частотах (до 35 Гц), вызывают вибрационную патологию с преимущественным поражением нервно-мышечного и опорно-двигательного аппарата. При работе с ручными машинами, вибрация которых имеет максимальный уровень энергии в высокочастотной области спектра (выше 125 Гц), возникают сосудистые расстройства с склонностью к спазму периферических сосудов. При воздействии вибрации низкой частоты заболевание возникает через 8-10 лет (формовщики, бурильщики), при воздействии высокочастотной вибрации — через 5 и менее лет (шлифовщики, рихтовщики).

Допустимые уровни вибрации. Различают гигиеническое и техническое нормирование вибраций. Гигиенические — ограничивают параметры вибрации рабочих мест и поверхности контакта с руками работающих исходя из физиологических требований, исключающих возможность возникновения вибрационной болезни. Технические — ограничивают параметры вибрации не только с учетом указанных требований, но и исходя из достижимого на сегодняшний день для данного типа оборудования уровня вибрации. Разработаны нормативные документы, устанавливающие допустимые значения и методы оценки характеристик вибраций, к которым относится специальный ГОСТ ССБТ (Система стандартов безопасности труда).

Машины ручные. Допустимые уровни вибрации. Оценка степени вредности вибрации ручных машин производится по спектру виброскорости в диапазоне частот 11—2800 Гц. Для каждой октавной полосы в пределах указанных частот устанавливают предельно допустимые значения среднеквадратичной величины виброскорости и ее уровни относительно порогового значения, равного $5 \cdot 10^{-8}$ м/с.

Масса вибрирующего оборудования или его частей, удерживаемых руками, не должна превышать 10 кг, а усилие нажима — 20 кг.

Общая вибрация нормируется с учетом свойств источника ее возникновения и подразделяется на вибрацию:

- *транспортную*, которая возникает в результате движения машин по местности и дорогам;
- *транспортно-технологическую*, которая возникает при работе машин, выполняющих технологическую операцию в стационарном положении, а также при перемещении по специально подготовленной части производственного помещения, промышленной площадке или на оптовых базах;
- *технологическую*, которая возникает при работе стационарных машин или передается на рабочие места, не имеющие источников вибраций (например, от работы холодильных, фасовочно-упаковочных машин).

Высокие требования предъявляют при нормировании технологических вибраций в помещениях для умственного труда (дирекция, диспетчерская, бухгалтерия и т. п.).

2. Методы снижения воздействия вибрации на человека

Для снижения воздействия вибрирующих машин и оборудования на организм человека применяются следующие меры и средства:

- замена инструмента или оборудования с вибрирующими рабочими органами на невибрирующие в процессах, где это возможно (например, замена электромеханических кассовых машин на электронные);
- применение виброизоляции вибрирующих машин относительно основания (например, применение рессор, резиновых прокладок, пружин, амортизаторов);
- использование дистанционного управления в технологических процессах (например, использование телекоммуникаций для управления вибротранспортером из соседнего помещения);
- использование автоматики в технологических процессах, где работают вибрирующие машины (например, управление по заданной программе);
- использование ручного инструмента с виброзащитными рукоятками, специальной обуви и перчаток.

Работа с вибрирующим оборудованием, как правило, должна проводиться в отапливаемых помещениях с температурой воздуха не менее 16 °С, при влажности 40–60% и скорости движения воздуха не более 0,3 м/с. При невозможности создания подобных условий (работа на открытом воздухе, подземные работы и т. п.) для периодического обогрева должны быть предусмотрены специальные отапливаемые

помещения с температурой воздуха не менее 22 °С, относительной влажностью 40—60% и скоростью движения воздуха 0,3 м/с.

Для повышения защитных свойств организма, работоспособности и трудовой активности следует использовать специальные комплексы производственной гимнастики, витаминпрофилактику (2 раза в год комплекс витаминов В, С, никотиновая кислота), спецпитание. Целесообразно также проводить в середине или в конце рабочего дня 5—10-минутные гидропроцедуры, сочетающие ванночки при температуре воды 38 °С и самомассаж верхних конечностей.

3. Воздействие шума на организм человека. Классификация шума. Инфра- и ультразвук

В различных отраслях экономики имеются источники шума — это механическое оборудование, людские потоки, городской транспорт.

Шум представляет собой сочетание хаотических (непериодических), различных по частоте и силе звуков.

По причинам возникновения производственный шум подразделяют на механический (трение и удары узлов и деталей машин и механизмов) и аэродинамический (движение потоков воздуха, газов или жидкостей с большими скоростями).

По физической сущности шум — это волнообразное движение частиц упругой среды (газовой, жидкой или твердой) и поэтому характеризуется амплитудой колебания (м), частотой (Гц), скоростью распространения (м/с) и длиной волны (м). Характер негативного воздействия на органы слуха и подкожный рецепторный аппарат человека зависит еще и от таких показателей шума, как уровень звукового давления (дБ) и громкость. Первый показатель называется силой звука (интенсивностью) и определяется звуковой энергией в эргах, передаваемой за секунду через отверстие в 1 см². Громкость шума определяется субъективным восприятием слухового аппарата человека. Порог слухового восприятия зависит еще и от диапазона частот. Так, ухо менее чувствительно к звукам низких частот.

Шум характеризуется *частотой колебания звука, звуковым давлением, интенсивностью (силой) звука и уровнем громкости.*

Шум воспринимается человеком как неприятно действующее беспорядочное сочетание звуков, которые являются следствием колебания частиц воздуха механического (вибрация упругих элементов машин) или аэродинамического (обтекание воздухом или газом тел с большой скоростью) происхождения.

Звуки характеризуются частотой колебаний (Гц), интенсивностью (Вт/м³) и давлением Р (Па).

Частота колебаний. Ухо человека способно воспринимать звуки в интервале 20...20000 Гц. Частоты колебаний менее 20 Гц (**инфразвук**) и более 20000 Гц (**ультразвук**) не слышны человеку. Практически плохо слышимые звуки имеют частоту более 10000 Гц. Поэтому безопасный (допустимый) уровень шума нормируется в диапазоне 20... 10000 Гц, который разбивается на 9 октав или октавных полос.

Октава — это участок частотного диапазона, у которого частота нижней границы/ в два раза меньше частоты верхней границы /2, т. е. $f_1 = 2f_2$. На практике вместо верхней и нижней границ октавы пользуются ее среднегеометрической частотой $f = 4A/2$ ■

Допустимые уровни звука нормируются в октавах со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц. Создаваемые в этом диапазоне звуки называются шумовым спектром.

Производственные шумы разделяются:

1. по характеристике спектра — на *широкополосные* (непрерывный спектр более одной октавы) и *тональные* (превышение звука в одной октаве на 10 дБА и более);

2. по частоте — на *низкочастотные* (до 350 Гц), *среднечастотные* (до 800 Гц) и *высокочастотные* (более 800 Гц);
3. по временной характеристике — на *постоянные* (изменение за смену уровня не более чем на 5 дБА) и *непостоянные* (более 5 дБА).

В свою очередь, непостоянные шумы подразделяются на *колеблющиеся*, *прерывистые* и *импульсные*. **Наиболее неблагоприятные** — тональные, средне- и высокочастотные, а также непостоянные шумы. Для этих шумов нормы допустимых уровней снижаются.

Область слышимых звуков ограничивается не только частотой, но и определенными значениями интенсивности звука и звукового давления.

Воздействие шума на организм человека вызывает негативные изменения прежде всего в органах слуха, нервной и сердечно-сосудистой системах. Степень выраженности этих изменений зависит от параметров шума, стажа работы в условиях воздействия шума, длительности действия шума в течение рабочего дня, индивидуальной чувствительности организма. Действие шума на организм человека отягощается вынужденным положением тела, повышенным вниманием, нервно-эмоциональным напряжением, неблагоприятным микроклиматом.

Действие шума на организм человека. К настоящему времени накоплены многочисленные данные, позволяющие судить о характере и особенностях влияния шумового фактора на слуховую функцию. Течение функциональных изменений может иметь различные стадии. Кратковременное понижение остроты слуха под воздействием шума с быстрым восстановлением функции после прекращения действия фактора рассматривается как проявление адаптационной защитно-приспособительной реакции слухового органа. Адаптацией к шуму принято считать временное понижение слуха не более чем на Ю15 дБ с восстановлением его в течение 3 мин после прекращения действия шума. Длительное воздействие интенсивного шума может приводить к перераздражению клеток звукового анализатора и его утомлению, а затем к стойкому снижению остроты слуха.

Установлено, что утомляющее и повреждающее слух действие шума пропорционально его высоте (частоте). Наиболее выраженные и ранние изменения наблюдаются на частоте 4000 Гц и близкой к ней области частот. При этом импульсный шум (при одинаковой эквивалентной мощности) действует более неблагоприятно, чем непрерывный. Особенности его воздействия существенно зависят от превышения уровня импульса над уровнем, определяющим шумовой фон на рабочем месте.

Развитие профессиональной тугоухости зависит от суммарного времени воздействия шума в течение рабочего дня и наличия пауз, а также общего стажа работы. Начальные стадии профессионального поражения наблюдаются у рабочих со стажем 5 лет, выраженные (поражение слуха на все частоты, нарушение восприятия шепотной и разговорной речи) — свыше 10 лет.

Помимо действия шума на органы слуха установлено его вредное влияние на многие органы и системы организма, в первую очередь на центральную нервную систему, функциональные изменения в которой происходят раньше, чем диагностируется нарушение слуховой чувствительности. Поражение нервной системы под действием шума сопровождается раздражительностью, ослаблением памяти, апатией, подавленным настроением, изменением кожной чувствительности и другими нарушениями, в частности замедляется скорость психических реакций, наступает расстройство сна и т. д. У работников умственного труда происходит снижение темпа работы, ее качества и производительности.

Действие шума может привести к заболеваниям желудочно-кишечного тракта, сдвигам в обменных процессах (нарушение основного, витаминного, углеводного, белкового, жирового, солевого обменов), нарушению функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Звуковые колебания могут восприниматься не только органами слуха, но и непосредственно через кости черепа (так называемая костная

проводимость). Уровень шума, передаваемого этим путем, на 20-30 дБ меньше уровня, воспринимаемого ухом. Если при невысоких уровнях шума передача за счет костной проводимости мала, то при высоких уровнях она значительно возрастает и усугубляет вредное действие на организм человека. При действии шума очень высоких уровней (более 145 дБ) возможен разрыв барабанной перепонки.

Таким образом, воздействие шума может привести к сочетанию профессиональной тугоухости (неврит слухового нерва) с функциональными расстройствами центральной нервной, вегетативной, сердечнососудистой и других систем, которые могут рассматриваться как профессиональное заболевание — шумовая болезнь. Профессиональный неврит слухового нерва (шумовая болезнь) чаще всего встречается у рабочих различных отраслей машиностроения, текстильной промышленности и проч. Случаи заболевания встречаются у лиц, работающих на ткацких станках, с рубильными, клепальными молотками, обслуживающих прессоштамповочное оборудование, у испытателей-мотористов и других профессиональных групп, длительно подвергающихся интенсивному шуму.

Нормирование уровня шума. При нормировании шума используют два метода нормирования: по *предельному спектру шума и уровню звука* в дБ. Первый метод является основным для постоянных шумов и позволяет нормировать уровни звукового давления в восьми октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц. Шум на рабочих местах не должен превышать допустимых уровней, соответствующих рекомендациям Технического комитета акустики при Международной организации по стандартизации.

Совокупность восьми допустимых уровней звукового давления называется предельным спектром. Исследования показывают, что допустимые уровни уменьшаются с ростом частоты (более неприятный шум).

Второй метод нормирования общего уровня шума, измеренного по шкале А, которая имитирует кривую чувствительности уха человека, и называемого уровнем звука в дБА, используется для ориентировочной оценки постоянного и непостоянного шума, так как в этом случае мы не знаем спектра шума. Уровень звука (дБА) связан с предельным спектром зависимостью $L_a = PС + 5$.

Для тонального и импульсного шума допустимые уровни должны приниматься на 5 дБ меньше значений, приведенных в табл. 9. Нормированным параметром непостоянного шума является эквивалентный по энергии уровень звука широкополосного, постоянного и неимпульсного шума, оказывающего на человека такое же воздействие, как и непостоянный шум. Этот уровень измеряется специальными интегрирующими шумомерами или определяется расчетным путем.

4. Методы борьбы с шумом

Из известных методов борьбы с производственным шумом наиболее рациональным является уменьшение его в источниках возникновения. С этой целью принимают следующие меры:

- ✓ заменяют ударные взаимодействия деталей безударными, возвратно – поступательные движения – вращающимися;
- ✓ демпфируют вибрации соударяющихся деталей и отдельных узлов агрегат путём сочленение их с материалами, имеющими большое внутреннее трение (резиной, пробкой, битумом, битумными картонами, войлоком, асбестом и др.);
- ✓ уменьшают интенсивность вибрации, путём их облицовки или заполнения специально предусмотренных воздушных полостей демпфирующими вибрации материалами либо путём устройства гибких связей (упругих площадок, пружин) между этими деталями узлами агрегата, возбуждающими вибрации;

- ✓ заменяют металлические детали деталями из пластмасс или из других незвучных материалов;
- ✓ предусматривают тщательное уравнивание (статическое, динамическое) всех движущихся деталей агрегата для уменьшения динамических сил возбуждающих вибрации; предусматривают минимальные допуски при изготовлении и сборке деталей агрегата с целью уменьшения зазоров в сочленении деталей и тем самым уменьшения энергии соударений; предусматривают систему сборки деталей агрегата, при которой сводятся к минимуму ошибки в сочленениях деталей (перекосы, неверное расстояние между центрами и т.п.);
- ✓ широко применяют смазки соударяющихся деталей вязкими жидкостями и заключение в жидкостные масляные и другие ванны вибрирующих и издающих шум деталей (шестерённых редукторов и т. п.);
- ✓ если преобладающим шумом агрегата является шум подшипников, заменяют подшипники качения подшипниками скольжения;
- ✓ улучшают по возможности условия обтекания деталей агрегата воздушными и газовыми потоками (в вентиляторах, прожекторах, воздуходувках и т. п.);
- ✓ шумные узлы агрегата (шестерённые редукторы, цепные, ременные и другие передачи, соударяющиеся детали, двигатели и т. п.) заключают в изолирующие кожухи.

Звукопоглощение – с этой целью стены и потолок помещения облицовывают материалами, плохо отражающими звуковые волны. Иногда когда это возможно по условиям производства, звукопоглощающим материалом облицовывают отдельное оборудование или устраивают защитные камеры и бункера, которые облицовывают с внутренней стороны звукопоглощающим материалом. На практике применяют в основном три вида звукопоглощающих облицовок – стекловолокно, гипсовые плитки и перузорированные облицовки тканью. Внедрение таких звукоизолирующих кожухов позволяют снизить уровень звукового давления в рабочей зоне в среднем на 10 дБ.

Ключевые слова: шум; звук; частота колебания звука; звуковое давление; интенсивность (сила) звука; уровень громкости; ультра- и инфразвук; октава; звукопоглощение; вибрация; амплитуда; частота; скорость и ускорение; нормирование; методы снижения.

Контрольные вопросы:

1. Что такое вибрация? Виды вибрации и ее влияние на организм.
2. Укажите способы нормирования и допустимые уровни вибрации.
3. Какие методы используются для снижения уровня вибраций машин и оборудования?
4. Перечислите гигиенические и лечебно-профилактические мероприятия, применяемые при вибрации.
5. Понятие шума, единицы его измерения и классификация шумов.
6. Какие изменения возникают при действии шума на организм человека?
7. Укажите методы нормирования и допустимые уровни шума.

Лекция 9. РАДИАЦИЯ, ИСТОЧНИКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ЗАЩИТА ОТ РАДИАЦИИ. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ В ПРОИЗВОДСТВЕ

План:

1. Виды ионизирующих излучений и их влияние на живой организм.
2. Регламентация облучения и принципы радиационной безопасности.
3. Влияние на организм человека электромагнитных полей и неионизирующих излучений.
4. Электрические поля токов промышленной частоты.
5. Средства и методы защиты от электромагнитных полей при эксплуатации электрооборудования и установок.

1. Виды ионизирующих излучений и их влияние на живой организм

Ионизирующее излучение — это явление, связанное с радиоактивностью. **Радиоактивность** — самопроизвольное превращение ядер атомов одних элементов в другие, сопровождающееся испусканием ионизирующих излучений.

В зависимости от периода полураспада различают *короткоживущие изотопы*, период полураспада которых исчисляется долями секунды, минуты, часами, сутками, и *долгоживущие изотопы*, период полураспада которых от нескольких месяцев до миллиардов лет.

При взаимодействии ионизирующих излучений с веществом происходит ионизация атомов среды. Обладая относительно большой массой и зарядом, α -частицы имеют незначительную ионизирующую способность: длина их пробега в воздухе составляет 2,5 см, в биологической ткани — 31 мкм, в алюминии — 16 мкм. Вместе с тем для ос-частиц характерна высокая удельная плотность ионизации биологической ткани. Для β -частиц длина пробега в воздухе составляет 17,8 м, в воде — 2,6 см, а в алюминии — 9,8 мм. Удельная плотность ионизации, создаваемая β -частицами, примерно в 1000 раз меньше, чем для ос-частиц той же энергии. Рентгеновское и γ -излучения обладают высокой проникающей способностью, и длина пробега их в воздухе достигает сотен метров.

Период полураспада — время, в течение которого распадается половина всех атомов данного радиоактивного изотопа. дозы, т. е. энергии излучения, поглощенной в единице массы облучаемого вещества.

Поглощенная и экспозиционная дозы излучений, отнесенные к единице времени, носят название мощности поглощенной и экспозиционной доз.

Для оценки биологического действия ионизирующего излучения наряду с поглощенной дозой используют также понятие биологической эквивалентной дозы.

Процессы взаимодействия ионизирующих излучений с веществом клетки, в результате которых образуются ионизированные и возбужденные атомы и молекулы, являются первым этапом развития **лучевого поражения**. Ионизированные и возбужденные атомы и молекулы в течение 10^{-6} с взаимодействуют между собой, давая начало химически активным центрам (свободные радикалы, ионы, ионы-радикалы и др.). Затем происходят реакции химически активных веществ с различными биологическими структурами, при которых отмечается как деструкция, так и образование новых, несвойственных для облучаемого организма соединений. На следующих этапах развития лучевого поражения проявляются нарушения обмена веществ в биологических системах с изменением соответствующих функций.

Однако следует подчеркнуть, что конечный эффект облучения является результатом не только первичного облучения клеток, но и последующих **процессов восстановления**. Такое восстановление, как предполагается, связано с ферментативными реакциями и обусловлено энергетическим обменом. Считается, что в основе этого явления лежит

деятельность систем, которые в обычных условиях регулируют естественный мутационный процесс.

Если принять в качестве **критерия чувствительности** к ионизирующему излучению **морфологические изменения**, то клетки и ткани организма человека по степени возрастания чувствительности можно расположить в следующем порядке: • нервная ткань → • хрящевая и костная ткань → мышечная ткань → соединительная ткань → щитовидная железа → пищеварительные железы → легкие → кожа → слизистые оболочки → половые железы → лимфоидная ткань → костный мозг.

Эффект воздействия источников ионизирующих излучений на организм зависит от ряда причин, главными из которых принято считать уровень поглощенных доз, время облучения и мощность дозы, объем тканей и органов, вид излучения.

Уровень поглощенных доз — один из главных факторов, определяющих возможность реакции организма на лучевое воздействие. Однократное облучение собаки γ -излучением в дозе 4-5 Гр (400-500 рад) вызывает у нее острую лучевую болезнь.

Для выражения эквивалентных доз используется системная единица — **зиверт (Зв)**. Однократное же облучение дозой 0,5 Гр (50 рад) приводит лишь к временному снижению числа лимфоцитов и нейтрофилов в крови.

Фактор времени в прогнозе возможных последствий облучения занимает важное место в связи с развивающимися после лучевого повреждения в тканях и органах процессами восстановления.

Заболевания, вызываемые действием ионизирующих излучений

Важнейшие биологические реакции организма человека на действие ионизирующей радиации условно разделены на две группы. К первой относятся острые поражения, ко второй — отдаленные последствия, которые, в свою очередь, подразделяются на соматические и генетические эффекты.

Острые поражения. В случае одномоментного тотального облучения человека значительной дозой или распределения ее на короткий срок эффект от облучения наблюдается уже в первые сутки, а степень поражения зависит от величины поглощенной дозы.

При облучении человека дозой менее 100 бэр, как правило, отмечаются лишь легкие реакции организма, проявляющиеся в изменении формулы крови, некоторых вегетативных функций.

При дозах облучения более 100 бэр развивается острая **лучевая болезнь**, тяжесть течения которой зависит от дозы облучения. Первая степень лучевой болезни (легкая) возникает при дозах 100-200 бэр, вторая (средней тяжести) — при дозах 200-300 бэр, третья (тяжелая) — при дозах 300-500 бэр и четвертая (крайне тяжелая) — при дозах более 500 бэр.

Дозы однократного облучения 500-600 бэр при отсутствии медицинской помощи считаются **абсолютно смертельными**.

Другая форма острого лучевого поражения проявляется в виде **лучевых ожогов**. В зависимости от поглощенной дозы ионизирующей радиации имеют место реакции I степени (при дозе до 500 бэр), II (до 800 бэр), III (до 1200 бэр) и IV степени (при дозе выше 1200 бэр), проявляющиеся в разных формах: от выпадения волос, шелушения и легкой пигментации кожи (I степень ожога) до язвенно-некротических поражений и образования длительно незаживающих трофических язв (IV степень лучевого поражения).

При длительном повторяющемся внешнем или внутреннем облучении человека в малых, но превышающих допустимые величины дозах возможно развитие **хронической лучевой болезни**.

Отдаленные последствия. К отдаленным последствиям соматического характера **ОТНОСЯТСЯ** разнообразные биологические эффекты, среди которых наиболее

существенными являются лейкемия, злокачественные новообразования, катаракта хрусталика глаз и сокращение продолжительности жизни.

Лейкемия — относительно редкое заболевание. Большинство радиобиологов считают, что вероятность возникновения лейкемии составляет 1—2 случая в год на 1 млн населения при облучении всей популяции дозой 1 бэр.

Злокачественные новообразования. Первые случаи развития злокачественных новообразований от воздействия ионизирующей радиации описаны еще в начале XX столетия. Это были случаи рака кожи кистей рук у работников рентгеновских кабинетов.

Сокращение продолжительности жизни в результате воздействия ионизирующей радиации на организм обнаружено в экспериментах на животных (предполагают, что это явление обусловлено ускорением процессов старения и увеличением восприимчивости к инфекциям). Продолжительность жизни животных, облученных дозами, близкими к летальным, сокращается на 25~50% по сравнению с контрольной группой. При меньших дозах срок жизни животных уменьшается на 2-4% на каждые 100 бэр.

Достоверных данных о сокращении сроков жизни человека при длительном хроническом облучении малыми дозами до настоящего времени не получено. По мнению большинства радиобиологов, сокращение продолжительности жизни человека при тотальном облучении находится в пределах 1—15 дней на 1 бэр.

2. Регламентация облучения и принципы радиационной безопасности

Основные дозовые пределы облучения и допустимые уровни устанавливаются для следующих категорий облучаемых лиц:

- персонал — лица, работающие с техногенными источниками (группа А) или находящиеся по условиям работы в сфере их воздействия (группа Б);
- население, включая лиц из персонала, вне сферы и условий их производственной деятельности.

Для указанных категорий облучаемых предусматриваются **три класса нормативов:**

- **основные дозовые пределы** (предельно допустимая доза — для категории А, предел дозы — для категории Б);
- **допустимые уровни** (допустимая мощность дозы, допустимая плотность потока, допустимое содержание радионуклидов в критическом органе и др.);
- **контрольные уровни** (дозы и уровни), устанавливаемые администрацией учреждения по согласованию с Госсанэпиднадзором на уровне ниже допустимого.

Основные дозовые пределы установлены для трех групп критических органов.

Критический орган — орган, ткань, часть тела или все тело, облучение которых причиняет наибольший ущерб здоровью данного лица или его потомству. В основу деления на группы критических органов положен закон радиочувствительности Бергонье-Трибондо, по которому самые чувствительные к ионизирующему излучению — это наименее дифференцированные ткани, характеризующиеся интенсивным размножением клеток.

К первой группе критических органов относятся гонады, красный костный мозг и все тело, если тело облучается равномерным излучением. Ко второй группе — все внутренние органы, эндокринные железы (за исключением гонад), нервная и мышечная ткань и другие органы, не относящиеся к первой и третьей группам. К третьей группе — кожа, кости, предплечья и кисти, лодыжки и стопы.

Защитные мероприятия, позволяющие обеспечить радиационную безопасность при применении закрытых источников, основаны на знании законов распространения ионизирующих излучений и характера их взаимодействия с веществом.

Главные из них следующие:

- доза внешнего облучения пропорциональна интенсивности излучения и времени воздействия;

- интенсивность излучений от точечного источника пропорциональна количеству квантов или частиц, возникающих в нем за единицу времени, и обратно пропорциональна квадрату расстояния;

- интенсивность излучения может быть уменьшена с помощью экранов.

Из этих закономерностей вытекают **основные принципы обеспечения радиационной безопасности**:

- уменьшение мощности источников до минимальных величин ("защита количеством");

- сокращение времени работы с источниками ("защита временем");

- увеличение расстояния от источников до работающих ("защита расстоянием");

- экранирование источников излучения материалами, поглощающими ионизирующие излучения ("защита экранами").

Гигиенические требования по защите персонала от внутреннего переобучения при использовании открытых источников ионизирующего излучения определяются сложностью выполняемых операций при проведении работ. Вместе с тем главные принципы защиты остаются неизменными. К ним относятся: использование принципов защиты, применяемых при работе с источниками излучения в закрытом виде; герметизация производственного оборудования для изоляции процессов, которые могут быть источниками поступления радиоактивных веществ во внешнюю среду; мероприятия планировочного характера; применение санитарно-технических устройств и оборудования, использование защитных материалов; использование средств индивидуальной защиты и санитарная обработка персонала; выполнение правил личной гигиены.

Защитные экраны (рис. 9) имеют разнообразную конструкцию и могут быть стационарными, передвижными, разборными, настольными. Защитные экраны рассчитываются на основе законов ослабления излучений в веществе экрана. Толщину защитного экрана можно определить по справочным таблицам и номограммам.

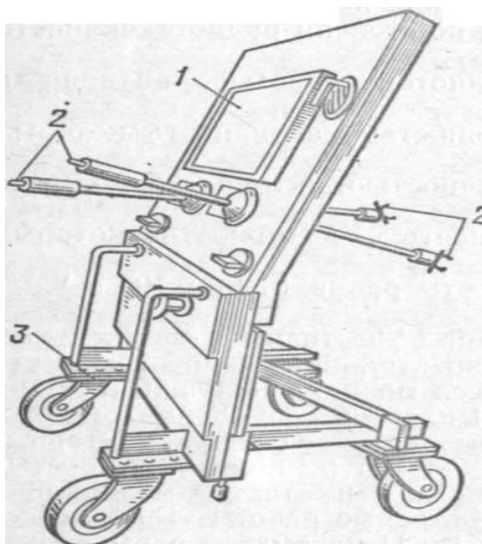


Рис. 9. Передвижной экран для защиты от радиоактивных излучений:
1 - смотровое окно; 2 - манипуляторы, 3 - механизм передвижения

Для защиты от альфа - излучения нет необходимости рассчитывать толщину экрана, поскольку величина пробега в веществе даже высокоэнергетических частиц не превышает 55 мкм. Поглощать альфа-излучение можно стеклом, плексигласом, фольгой толщиной в сотые доли миллиметра. Толщину экрана для поглощения потока бета - излучения определяют, исходя из величины максимального пробега бета-частиц в веществе экрана и плотности вещества экрана.

Гамма-излучение лучше всего ослабляется элементами с высоким атомным номером и высокой плотностью: свинцом, вольфрамом и другими. Пригодны по своим защитным свойствам и металлы средней плотности: нержавеющая сталь, чугун, медные сплавы.

Экранированием можно снизить интенсивность облучения на рабочем месте до любого заданного уровня.

При эксплуатации рентгеновских установок возникает два вида излучений, могущих оказать вредное действие на организм работающих, - лучи прямые и вторичные, или отраженные, получаемые при отражении и рассеивании прямых лучей от различных поверхностей. Во время работы должна быть обеспечена надежная защита как от прямых, так и от отраженных лучей.

В производственных условиях работники могут подвергаться воздействию рентгеновских лучей при проведении с помощью рентгеновских установок структурного анализа минералов и кристаллов, просвечивании металлов, а также от ламповых генераторов и др. Для предупреждения заболеваний от рентгеновских лучей необходимо осуществлять экранировку рабочих помещений материалами, не пропускающими эти лучи: листовым свинцом, свинцовой резиной, поскольку свинец обладает наибольшей способностью поглощать рентгеновские лучи.

Рентгеновские установки следует располагать в сухих помещениях с деревянным полом; вентиляция в этих помещениях должна обеспечивать 3 - 5-кратный обмен воздуха.

Работы с открытыми радиоактивными препаратами надлежит выполнять в герметизированных вытяжных устройствах — шкафах, боксах и камерах. Герметичность устройств необходимо регулярно проверять. К герметизации вытяжного шкафа для радиоактивных препаратов предъявляются более высокие требования по сравнению с вытяжным шкафом для химических веществ. Отверстия вытяжных шкафов снабжают вмонтированными перчатками, через которые оператор вводит руки внутрь шкафа, не нарушая его герметичности. Скорость воздуха в открывающихся проемах герметичных укрытий должна быть не менее 1 м/с, а при работах I и II классов — не менее 1,5 м/с. Разрежение внутри герметичных укрытий должно быть не менее 200 Па и постоянно контролироваться приборами.

Различные операции с изотопами в открытом виде проводятся в боксах. Боксы выполняют в виде закрытой камеры из плексигласа, алюминия, нержавеющей стали; в корпус вмонтированы резиновые перчатки или манипуляторы (рис. 10). Внутри бокса постоянно поддерживается разрежение, контролируемое по тягонапорометру. В случае образования в боксе газо или парообразных радиоактивных веществ за фильтром, предназначенным для улавливания аэрозолей, необходимо устанавливать соответствующий газо или пылеуловитель.

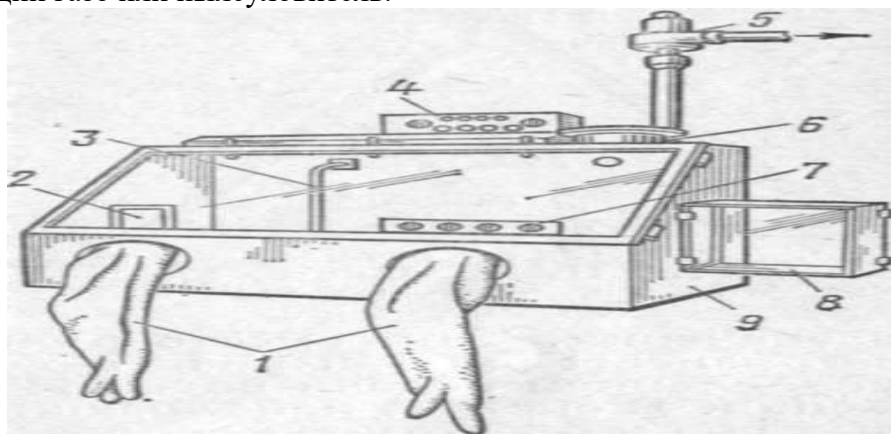


Рис. 10. Настольный бокс:

1- перчатки; 2- дверка с фильтром; 3- штатив для аппаратуры; 4- панель электропитания; 5- вентилятор; 6- фильтр; 7- электропульт; 8- шлюз; 9- корпус.

Помещения, в которых работают с радиоактивными веществами, имеют трехзональную планировку. Стены, потолки, полы и двери помещений делают гладкими, без пор и трещин. Все углы закругляют для облегчения уборки радиоактивной пыли. В помещениях предусматривают систему подачи воздуха к шланговым средствам индивидуальной защиты. Применение аэрации не разрешается.

Храниться радиоактивные препараты должны в герметичных емкостях: стеклянных пробирках с притертыми пробками, запаянных стеклянных ампулах, алюминиевых пеналах, капсулах и т. п.



Рис. 11. Знак радиационной опасности. Цвет знака - красный на желтом фоне

Транспортируются радиоактивные вещества в контейнерах, толщину стенок которых рассчитывают, исходя из требования, чтобы доза излучения на определенном расстоянии не превышала безопасной заданной величины. Контейнеры должны быть механически прочными, не подвергаться коррозии, иметь гладкую наружную поверхность и легко поддаваться дезактивации.

На контейнерах, оборудовании, дверях помещений и т. д. ставится предупредительный знак радиационной опасности (рис. 11).

3. Влияние на организм человека электромагнитных полей и неионизирующих излучений

Электромагнитное поле (ЭМП) радиочастот характеризуется способностью нагревать материалы, распространяться в пространстве и отражаться от границы раздела двух сред, взаимодействовать с веществом. При оценке условий труда учитываются время воздействия ЭМП и характер облучения работающих.

Действие ЭМП радиочастот на центральную нервную систему при плотности потока энергии (ППЭ) более 1 мВт/см^2 свидетельствует о ее высокой чувствительности к электромагнитным излучениям.

Изменения в крови наблюдаются, как правило, при ППЭ выше 10 мВт/см^2 . При меньших уровнях воздействия наблюдаются фазовые изменения количества лейкоцитов, эритроцитов и гемоглобина (чаще лейкоцитоз, повышение эритроцитов и гемоглобина). При длительном воздействии ЭМП происходит физиологическая адаптация, или ослабление иммунологических реакций.

Поражение глаз в виде помутнения хрусталика — катаракты — является одним из наиболее характерных специфических последствий воздействия ЭМП в условиях производства. Помимо этого следует иметь в виду и возможность неблагоприятного воздействия ЭМП-облучения на сетчатку и другие анатомические образования зрительного анализатора.

Клинико-эпидемиологические исследования людей, подвергавшихся производственному воздействию СВЧ-облучения при интенсивности ниже 10 мВт/см^2 , показали отсутствие каких-либо проявлений катаракты.

Воздействие ЭМП с уровнями, превышающими допустимые, может приводить к изменениям функционального состояния центральной нервной и сердечно-сосудистой

систем, нарушению обменных процессов и др. При воздействии значительных интенсивностей СВЧ могут возникать более или менее выраженные помутнения хрусталика глаза. Нередко отмечаются изменения в составе периферической крови. Начальные изменения в организме обратимы. При хроническом воздействии ЭМП изменения в организме могут прогрессировать и приводить к патологии.

Интенсивность электромагнитных полей радиочастот на рабочих местах персонала, проводящего работы с источниками ЭМП, и требования к проведению контроля регламентируют специальные ГОСТы.

ЭМП радиочастот в диапазоне частот 60 кГц - 300 МГц оценивается напряженностью электрической и магнитной составляющих поля; в диапазоне частот 300 МГц - 300 ГГц - поверхностной плотностью потока энергии (ППЭ) излучения и создаваемой им энергетической нагрузкой (ЭН). Максимальное значение ППЭ_{пду} не должно превышать 10 Вт/м² (1000 мкВт/см²).

4. Электрические поля токов промышленной частоты

Источниками электрических полей (ЭП) токов промышленной частоты являются линии электропередачи высокого и сверхвысокого напряжения, открытые распределительные устройства (ОРУ).

При длительном хроническом воздействии ЭП возможны субъективные расстройства в виде жалоб невротического характера (чувство тяжести и головная боль в височной и затылочной областях, ухудшение памяти, повышенная утомляемость, ощущение вялости, раздражительность, боли в области сердца, расстройства сна; угнетенное настроение, апатия, своеобразная депрессия с повышенной чувствительностью к яркому свету, резким звукам и другим раздражителям), проявляющиеся к концу рабочей смены. Расстройства в состоянии здоровья работающих, обусловленные функциональными нарушениями в деятельности нервной и сердечнососудистой систем астенического и астеновегетативного характера, являются одним из первых проявлений профессиональной патологии.

Стандарт устанавливает предельно допустимые уровни напряженности электрического поля частотой 50 Гц для персонала, обслуживающего электроустановки и находящегося в зоне влияния создаваемого ими ЭП, в зависимости от времени пребывания и требований к проведению контроля уровней напряженности ЭП на рабочих местах. Предельно допустимый уровень напряженности воздействующего ЭП равен 25 кВ/м. Пребывание в ЭП напряженностью более 25 кВ/м без средств защиты не допускается.

Допустимое время пребывания в ЭП напряженностью свыше 5 до 20 кВ/м включительно определяется по формуле

$$T = 50 / E - 2$$

где T — допустимое время пребывания в ЭП при соответствующем уровне напряженности, ч; E — напряженность воздействующего ЭП в контролируемой зоне, кВ/м.

Расчет допустимой напряженности в зависимости от времени пребывания в ЭП производится по формуле

$$E = 50 / T + 2$$

Допустимое время пребывания в ЭП может быть одноразово или дробно в течение рабочего дня. В остальное рабочее время напряженность ЭП не должна превышать 5 кВ/м.

Средства защиты от электрического поля частотой 50 Гц:

- стационарные экранирующие устройства (козырьки, навесы, перегородки);
- переносные (передвижные) экранирующие средства защиты (инвентарные навесы, палатки, перегородки, щиты, зонты, экраны и т. д.).

К индивидуальным средствам защиты относятся: защитный костюм — куртка и брюки, комбинезон; экранирующий головной убор — металлическая или пластмассовая каска для теплого времени года и шапка-ушанка с прокладкой из металлизированной ткани для холодного времени года; специальная обувь, имеющая электропроводящую резиновую подошву или выполненная целиком из электропроводящей резины.

Комплекс лечебно-профилактических мероприятий для работающих аналогичен требованиям как при действии ЭМП диапазона радиочастот.

5. Средства и методы защиты от электромагнитных полей

Средства и методы защиты от ЭМП подразделяются на три группы: организационные, инженерно-технические и лечебно-профилактические.

➤ Организационные мероприятия предусматривают предотвращение попадания людей в зоны с высокой напряженностью ЭМП, создание санитарно-защитных зон вокруг антенных сооружений различного назначения.

➤ Общие принципы, положенные в основу инженерно-технической защиты, сводятся к следующему: электрогерметизация элементов схем, блоков, узлов установки в целом с целью снижения или устранения электромагнитного излучения; защита рабочего места от облучения или удаление его на безопасное расстояние от источника излучения.

Для экранирования рабочего места используют различные типы экранов: отражающие и поглощающие. В качестве средств индивидуальной защиты рекомендуются специальная одежда, выполненная из металлизированной ткани, и защитные очки.

➤ Лечебно-профилактические мероприятия должны быть направлены прежде всего на раннее выявление нарушений в состоянии здоровья работающих. Для этой цели предусмотрены предварительные и периодические медицинские осмотры лиц, работающих в условиях воздействия СВЧ, — 1 раз в 12 месяцев, УВЧ и ВЧ-диапазона — 1 раз в 24 месяца.

Ключевые слова: радиация (ионизирующие излучения); радиоактивность; изотопы; *источники возникновения и защита от радиации*; *лучевое поражение*; уровень поглощенных доз; лучевая болезнь; лейкемия; злокачественные новообразования; регламентация облучения и принципы радиационной безопасности; электромагнитное поле; постоянное электростатическое поле; средства и методы защиты от электромагнитных полей;

1. Контрольные вопросы:

2. Что такое ионизирующее излучение (радиация)?
3. Что понимают под поглощенной, экспозиционной и эквивалентной дозами?
4. Каковы современные представления о биологическом действии ионизирующих излучений?
5. 4. Назовите основные виды лучевых поражений, развивающихся при воздействии ионизирующих излучений.
6. 5. Назовите основные дозовые пределы и допустимые уровни облучения персонала и населения.
7. 6. Укажите принципы обеспечения радиационной безопасности персонала при применении закрытых и открытых источников излучения.
8. 7. Какие показатели характеризуют электромагнитные колебания?
9. 8. Какое действие на организм человека оказывают электромагнитные поля радиочастот? Меры защиты работающих от их неблагоприятного влияния.
10. 9. Охарактеризуйте влияние на организм человека электрических полей токов промышленной частоты.
11. 10. Средства защиты человека от электрических полей.

МОДУЛЬ 3.. ГРАЖДАНСКАЯ ЗАЩИТА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Лекция 10. ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ (ЧС) И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ. ОРГАНИЗАЦИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ

План:

1. Основные определения. Причины и условия чрезвычайных ситуаций.
2. Классификация чрезвычайных ситуаций.
3. Условия и причины возникновения чрезвычайных ситуаций.
4. Стадии (фазы) развития чрезвычайных ситуаций.
5. Организация гражданской защиты населения от чрезвычайных ситуаций.

1. Основные определения. Причины и условия чрезвычайных ситуаций

В Словаре русского языка С. И. Ожегова слово "чрезвычайный" трактуется как "исключительный, очень большой, превосходящий все". Словосочетание "чрезвычайная ситуация" определяет опасные события или явления, приводящие к нарушению безопасности жизнедеятельности.

В литературе часто используется понятие "экстремальная ситуация", которое отражает воздействие на человека опасных и вредных факторов, приведших к несчастному случаю или чрезмерному отрицательному эмоционально-психологическому воздействию. К экстремальным ситуациям (ЭС) относятся травмы на производстве, пожары, взрывы, дорожно-транспортные происшествия, а также обстоятельства, которые могут привести к травмам различной тяжести.

Чрезвычайное событие - зональное происшествие техногенного, антропогенного или природного происхождения, заключающееся в резком отклонении от нормально протекающих процессов или явлений и оказывающее отрицательное воздействие на жизнедеятельность человека, функционирование экономики, социальную сферу и природную среду.

При этом под нормой понимается такое протекание процесса или явления, к которому население и производство приспособились путем длительного опыта или специальных научно-технических разработок.

Чрезвычайные условия - характерные меры общей обстановки, сложившиеся в соответствующей зоне (на объекте, в регионе и др.) в результате чрезвычайного события и других, одновременно действующих усугубляющих или стабилизирующих факторов, в том числе местных особенностей.

Чрезвычайная ситуация - совокупность исключительных обстоятельств, сложившихся в соответствующей зоне в результате чрезвычайного события техногенного, антропогенного или природного характера, а также под влиянием возникших чрезвычайных условий.

Обстановка в районе ЧС - конкретная характеристика зоны (объекта, региона и др.), в которой сложилась чрезвычайная ситуация, выявленная на определенный момент времени и содержащая сведения о состоянии, последствиях, ресурсах и проведенных работах, а также данные о внешних условиях.

К чрезвычайным ситуациям мирного и военного времени относятся: аварии; крупные аварии; опасные природные явления; стихийные бедствия; экологические бедствия; экологические катастрофы; социальные, политические, национальные явления.

Авария - ЧС, происходящее по техногенным (конструктивным, производственным, технологическим, эксплуатационным) причинам, а также из-за случайных и внешних

воздействий и заключающееся в повреждении, выходе из строя, разрушении технических устройств или сооружений.

Крупная авария (производственная, транспортная катастрофа) - авария, повлекшая за собой многочисленные человеческие жертвы, значительный материальный ущерб и другие тяжелые последствия.

Опасное природное явление - ЧС природного происхождения, которое по своей интенсивности, масштабу распространения и продолжительности может вызвать отрицательные последствия для жизнедеятельности людей и функционирования экономики.

Стихийное бедствие - катастрофическое природное явление (процесс), которое может вызвать многочисленные человеческие жертвы, значительный материальный ущерб и другие тяжелые последствия.

Экологическое бедствие - ЧС, вызванное изменением под действием антропогенных факторов состояния суши, атмосферы, гидросферы и биосферы, и заключающееся в проявлении резкого отрицательного влияния этих изменений на здоровье людей, их духовную сферу, среду обитания, экономику или генофонд.

Экологическая катастрофа - экологическое бедствие особо крупных масштабов и наиболее тяжких последствий, как правило сопровождающееся необратимыми изменениями природной среды.

Для правильной оценки возникающих происшествий и явлений существуют критерии для отнесения возникающей ситуации к чрезвычайной. Только наличие одновременно всей совокупности критериев позволяет классифицировать ситуацию как чрезвычайную.

Таблица 2. Виды критериев

№	Тип критерия	Качественное описание критерия
1	Временной	Внешняя внезапность, неожиданность, быстрое развитие событий.
2	Социально-экологический	Человеческие жертвы, эпидемия, метагенез, эпизоотии, массовый падеж скота, вывод из производства значительной части природных ресурсов, с/х угодий и культур.
3	Социально-экологический	Стрессовое состояние (страх, депрессия, паника и пр.). Дестабилизация психологической устойчивости населения в пост кризисный период.
4	Социально-экономический	Остро конфликтность, взрывоопасность, усиление внутривнутриполитической напряженности, широкий внутривнутриполитический резонанс. Усиление международной напряженности, широкий международный резонанс.
5	Экономический	Значительный экономический ущерб в денежном и натуральном выражении. Выход из строя целых инженерных систем и сооружений. Необходимость значительных материальных затрат на восстановление и компенсацию, создание страховых фондов. Необходимость использования большого количества техники для предотвращения ситуации и ликвидации ее последствий.
6	Организационно-управленческий	Неопределенность ситуации, сложность прогнозирования хода событий принятия решения. Необходимость привлечения большого количества разных специалистов и организаций. Необходимость масштабных эвакуационных и спасательных работ.

Основные последствия ЧС: разрушения, затопления, массовые пожары, радиоактивные загрязнения (заражение), бактериальное (биологическое) заражение, химическое заражение и т.д., гибель населения.

Масштаб последствий (ущерб) ЧС - количество заболеваний, травм, смертей, экономические потери и т.д. (является следствием взаимодействия многих явлений - причин, факторов).

Риск_ЧС. Используя понятие изоморфизма (сходства формы при качественном различии явлений материального мира) риск чрезвычайных ситуаций независимо от характера их генезиса может быть представлена в виде следующей зависимости:

$$\text{Риск} = F(P_a, P_b, Y),$$

где: F - оператор (символ чрезвычайной ситуации, характеризующий ее основные последствия);

P_a - статистическая вероятность возникновения данного класса чрезвычайного события;

P_b - вероятность возникновения качественно разрушительных процессов (землетрясения, величина подъема уровня воды в водоемах, рост ветра в циклоне, удельные величины смертельных для человека доз продуктов химической или ядерной промышленности и т. д.);

Y - внешние по отношению и чрезвычайной ситуации условия (планировка и характер застройки объекта, характер местности, метеоусловия, плотность населения и уровень его подготовки к действиям в чрезвычайной ситуации и т. п.)

2. Классификация чрезвычайных ситуаций

Классификационные структуры чрезвычайных ситуаций могут быть построены по:

1. Типам и видам чрезвычайных событий, лежащих в основе чрезвычайных ситуаций (причинам возникновения ЧС), это:
 - стихийные бедствия (землетрясения, наводнения, селовые потоки, оползни, ураганы, снежные заносы, грозы, ливни, засухи и т. п.);
 - техногенные катастрофы (аварии на энергетических, химических, биотехнологических объектах, на транспорте, продуктопроводах и т. д.);
 - антропогенные катастрофы (катастрофические изменения биосферы под воздействием научно-технического процесса и хозяйственной деятельности); социально-политические конфликты (военные, социальные и национальные явления);
2. Масштабу распространения с учетом тяжести последствий;
3. Скорости распространения опасности (темпу развития) - это внезапные, быстро распространяющиеся, умеренные и плавные («ползучие») катастрофы;
4. Сложности обстановки;
5. Масштабу и уровням привлекаемых для ликвидации последствий органов управления, сил и других ресурсов.

Чрезвычайные события, лежащие в основе чрезвычайных ситуаций, могут быть классифицированы по:

- сущности и характеру лежащих в их основе базовых явлений и процессов, важнейшим признакам проявления (типам и видам);
- характеру поражающих факторов или источников опасности (тепловые, химические, радиационные, биологические и т. д.);
- местам возникновения или принадлежности;
- основным причинам возникновения (конструктивные, эксплуатационные, производственные, погодные, геофизические и т. д.);
- интенсивности протекания;
- масштабам воздействия (поражения);
- характеру воздействия (разрушение, заражение, затопление и др.);
- содержанию и характеру последствий;
- долговременности и обратимости последствий.

Общая классификация чрезвычайных ситуаций техногенного, антропогенного и природного происхождения (характера), выполненная для *практических целей*, строится с опорой на главный признак систематизации - по сущности и характеру базовых явлений и процессов, имеющих место в чрезвычайных событиях и лежащих в их основе, а также важнейшим признакам их проявления (по типам и видам). Кроме основного признака, при построении практической классификации используются также признаки принадлежности, причинности или масштаба.

Классификация имеет нумерацию (коды) чрезвычайных ситуаций. Однопозиционными номерами обозначены группы чрезвычайных ситуаций, двухпозиционными - типы, трехпозиционными - виды чрезвычайных ситуаций.

Группы чрезвычайных ситуаций:

1. Чрезвычайные ситуации техногенного характера.
2. Чрезвычайные ситуации природного происхождения.
3. Чрезвычайные ситуации экологического характера.
4. Чрезвычайные ситуации социально-политического и военно-политического характера.

1. Чрезвычайные ситуации техногенного характера по типам классифицируются на:

- Транспортные аварии (катастрофы).
- Пожары, взрывы.
- Аварии с выбросом (угрозой выброса) сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ).
- Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ (РВ).
- Аварии с выбросом (угрозой выброса) биологически опасных веществ (БОВ).
- Внезапное обрушение конструкций.
- Аварии на электроэнергетических системах.
- Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения.
- Аварии на промышленных очистных сооружениях.
- Гидродинамические аварии.

2. Чрезвычайные ситуации природного происхождения по типам классифицируются:

- Геофизические опасные явления (землетрясения, извержения вулканов).
- Геологические опасные явления (оползни, сели, обвалы, осыпи, лавины, просадки массовых пород и провалы земной поверхности в результате карста, эрозия почвы, пыльные бури).
- Метеорологические и агрометеорологические опасные явления (бури, ураганы, смерчи, шквалы, вертикальные вихри, крупный град, ливни, сильные снегопады, гололед, мороз, жара, туман, метель, засуха, суховеи, заморозки).
- Морские гидрологические опасные явления (тропические циклоны (тайфуны), цунами, сильное волнение (5 баллов и более), сильное колебание уровня моря и др.).
- Гидрологические опасные явления (наводнения, низкие уровни воды, ранний ледостав, повышение уровня грунтовых вод).
- Природные пожары (чрезвычайная пожарная опасность, лесные пожары, пожары степных и хлебных массивов, торфяные пожары, подземные пожары горючих ископаемых).
- Инфекционная заболеваемость (заболеваемость людей, животных, болезни и вредители растений).

3. Чрезвычайные ситуации экологического характера по типам и видам классифицируются:

1. Чрезвычайные ситуации, связанные с изменением состояния суши (почвы, недр, ландшафта):

- 1.1. катастрофические просадки, оползни, обвалы земной поверхности, происшедшие в результате деятельности человека;
- 1.2. наличие тяжелых металлов и других вредных веществ в почве (грунте) сверх предельно-допустимых концентраций;
- 1.3. интенсивная деградация почв, опустынивание на обширных территориях из-за эрозии, засоления, заболевания;
- 1.4. кризисные ситуации, связанные с истощением не возобновляемых природных ископаемых;
- 1.5. критические ситуации в связи с переполнением хранилищ (свалок) промышленных и бытовых отходов (мусора) и загрязнением среды ими.

2. Чрезвычайные ситуации, связанные с изменением состава и свойств атмосферы (воздушной среды). К ним относятся:

- 2.1. резкие изменения погоды или климата в результате антропогенной деятельности человека;

- 2.2. превышение предельно-допустимых концентраций (ПДК) вредных примесей в атмосфере;
- 2.3. температурные инверсии над городами;
- 2.4. острый «кислородный голод» в городах;
- 2.5. значительное превышение предельно допустимого уровня производственного и городского шума;
- 2.6. разрушение озонового слоя атмосферы;
- 2.7. значительное изменение прозрачности атмосферы.

3. Чрезвычайные ситуации, связанные с изменением состояния гидросферы (водной среды):

- 3.1. резкая нехватка питьевой воды вследствие истощения или загрязнения вод;
- 3.2. истощение водных ресурсов, необходимых для организации хозяйственно-бытового водоснабжения и обеспечения технологических процессов;
- 3.3. нарушение хозяйственной (вакационной) деятельности и экологического равновесия вследствие критического загрязнения зон внутренних морей и мирового океана.

4. Чрезвычайные ситуации, связанные с изменением состояния биосферы.

4. Социально-политические конфликты и национальные явления:

- Волнения в отдельных районах, вызванные выступлениями антиобщественных или национальных групп, попытки захвата радиовещательных и телевизионных станций, государственных или общественных учреждений.
- Падение (затопление) носителя ядерного оружия с разрушением или без разрушения боевой части.
- Одиночный (случайный) ракетно-ядерный удар, нанесенный с акватории нейтральных вод.
- Вооруженные нападения на объекты воинских гарнизонов.

Показателями масштаба распространения ЧС являются:

- размеры территории, непосредственно подвергшейся воздействию поражающих факторов;
- возможные косвенные последствия, которые могут представлять собой тяжелые нарушения организационных, экономических, социальных и других важных связей, действовавших на значительных расстояниях.

Кроме этого, в данном признаке классификации учитывается *тяжесть последствий*, которая порой может быть весьма значительной и трагичной. Поэтому для определения категории чрезвычайной ситуации по ее масштабу необходимо оценить одновременно площадь поражения (масштаб первичных и вторичных последствий), косвенные последствия и тяжесть последствий. Тяжесть последствий оценивается уровнем сил и ресурсов, которые необходимо привлечь для их ликвидации.

1. К *локальной* относится: ЧС. В результате которой пострадало не более 10 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности – не более 100 человек, либо материальный ущерб составляет не более 1000 минимального размера оплаты труда на день возникновения ЧС и зона ЧС не выходит за пределы территории объекта, производственного или социального назначения.

2. К *местной* относятся ЧС, в результате которой пострадало свыше 10 человек, но не более 500 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности свыше 100, но не более 500 человек, либо материальный ущерб составляет свыше 1000, но не более 0,5 млн. минимального размера оплаты труда на день возникновения ЧС и зона ЧС не выходит за пределы населенного пункта, города, района, области.

3. К *Республиканской* относятся ЧС, в которой пострадало свыше 500 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности свыше 500 человек, либо материальный ущерб составляет свыше 0,5 млн. минимального размера оплаты труда на день возникновения ЧС и зона ЧС выходит за пределы области.

4. К *Трансграничной* относится ЧС, последствия которой выходят за пределы страны, либо ЧС произошла за рубежом и затрачивает территорию Узбекистана.

- С целью адекватного реагирования на ЧС, природного и экономического характера и осуществление наблюдения за состоянием окружающей природной среды, созданы государственные системы в чрезвычайных ситуациях Республики Узбекистан. Постановление Кабинета Министров ГС ЧС 23/ХП – 1997г.

По скорости распространения (внезапности) опасности чрезвычайные события классифицируются на:

- внезапные (взрывы, транспортные аварии, землетрясения и т. п.);
- с быстро распространяющейся опасностью (аварии с выбросом газообразных СДЯВ, гидродинамическая авария с образованием волны прорыва, пожары и т. д.);
- с опасностью, распространяющейся с умеренной скоростью (аварии с выбросом РВ, авария на коммунальных системах, извержения вулканов, паводковые наводнения и т. п.);
- с медленно распространяющейся скоростью (авария на промышленных очистных сооружениях, засухи, эпидемии, экологически опасные явления).

Классификация ЧС по скорости распространения опасности в значительной степени условна, т.к. диапазон временных характеристик развития событий даже для одних и тех же видов зачастую настолько велик, что перекрывает границы соседних классификационных градаций.

3. Условия и причины возникновения чрезвычайных ситуаций

На любой объект экономики (включающий в себя комплекс зданий, сооружений, технологических, энергетических и транспортных коммуникаций), помимо стихийных бедствий, постоянно действуют и другие природные и производственные факторы, недоучет и недооценка которых, а также отсутствие необходимых профилактических мероприятий могут привести к катастрофическим последствиям.

Характерными условиями возникновения ЧС являются:

1. Существование источников, опасных и вредных факторов.
2. Действие факторов риска - высвобождение энергии различных видов, а также токсичных, биологически активных или радиоактивных веществ в количествах или дозах, представляющих угрозу жизни и здоровью населения и загрязняющих окружающую среду.
3. Экспозиция населения, а также среды его обитания (зданий, орудий труда, воды, продуктов питания и т. п.), способствующих повышению действия факторов риска.

Катастрофы возникают в результате:

1. стихийных бедствий, вызываемых катаклизмами природы (землетрясение, ураганы, горные обвалы, наводнения, лесные пожары, снеготаносы и т. а);
2. эпидемий, эпизоотий, эпифитотий и массового размножения вредителей лесного и сельского хозяйства (саранча, сибирский шелкопряд, колорадский жук и т. п.);
3. воздействия внешних природных факторов, приводящих к старению или коррозии материалов, конструкций, сооружений и снижению их физико-механических свойств;
4. проектно-производственных дефектов сооружений и конструкций при изыскании и проектировании, низкокачественное выполнение строительных работ, плохого качества строительных материалов и конструкций, нарушения правил техники безопасности при ведении строительных и монтажных работ;
5. воздействия технологических процессов промышленного производства на материалы сооружений (нагрузки, превышающие допустимые, высокие температуры, вибрации, действие окислителей, парогазовой и жидкой агрессивных сред, минеральных масел, эмульсий и дисперсий);
6. нарушения правил эксплуатации сооружений и технологических процессов производства (вызывающие взрывы котлов, химических веществ, угольной пыли и метана в шахтах, пыли на элеваторах, муки на мельничных комбинатах, сахарной пудры на сахарных заводах, древесной пыли на деревообрабатывающих предприятиях и т. п.).

3. Стадии (фазы) развития чрезвычайных ситуаций

ЧС любого типа в своем развитии проходят *четыре типовые стадии (фазы)*.

Первая - стадия накопления отклонений от нормального состояния или процесса. (зарождения ЧС), которая может длиться сутки, месяцы, иногда - годы и десятилетия.

Вторая - инициирование чрезвычайного события, лежащего в основе ЧС.

Третья – экстремальная - процесс чрезвычайного события, во время которого происходит высвобождение факторов риска (энергии или вещества), оказывающих неблагоприятное воздействие на население, объекты и природную среду.

Четвертая - стадия затухания (действие остаточных факторов и сложившихся чрезвычайных условий), которая хронологически охватывает период от перекрытия (ограничения) источника опасности - локализации чрезвычайной ситуации, до полной ликвидации ее прямых и косвенных последствий, включая всю цепочку вторичных, третичных и т.д. последствий. Эта фаза при некоторых ЧС может по времени начинаться еще до завершения третьей фазы. Продолжительность этой стадии может составлять годы и десятилетия.

На основе фаз развития чрезвычайной ситуации могут быть построены типовые модели их возникновения и развития.

4. Организация гражданской защиты населения от чрезвычайных ситуаций

Закон Республики Узбекистан «О защите населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (20 августа 1999 года)», «О гражданской защите (26 мая 2000 года)». Постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан № 427 «О порядке подготовке населения Республики Узбекистан к защите от чрезвычайных ситуаций» и постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан № 278 от 28 июля 2001 года «О вопросах организации Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Узбекистан».

Согласно постановлению Кабинета Министров №558 от 23 декабря 1997 года создано (функционирующая) государственная территориальная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ГСЧС). Подразделения этой службы созданы и на уровне областного, районного и городского масштаба, а также организаций, предприятий и учреждений, которые планируют и выполняют задачи по осуществлению мер, направленных на устойчивое функционирование субъектов экономики и обеспечении жизнедеятельности населения, поддержанию постоянной готовности сил, технических систем управления, оповещения связи и других объектов.

Общее руководство гражданской защитой Республики Узбекистан осуществляет Кабинет Министров Республики Узбекистан.

Премьер-министр Республики Узбекистан является начальником гражданской защиты страны.

Управление гражданской защитой Республики Узбекистан возлагается на Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Узбекистан.

Руководство гражданской защитой на территориях Республики Каракалпакстан, областей, районов и городов осуществляют соответственно Председатель Совета Министров Республики Каракалпакстан, хокимы областей, районов и городов, являющиеся по должности начальниками гражданской защиты. Руководство гражданской защитой в министерствах, ведомствах и организациях осуществляют их руководители, являющиеся по должности начальниками гражданской защиты указанных органов и организаций.

Начальнику гражданской защиты в пределах его полномочий предоставляется право: вводить в действие соответствующие планы гражданской защиты; принимать решения об эвакуации населения, материальных и культурных ценностей в безопасные районы; издавать директивы, приказы, решения и распоряжения по гражданской

защите;привлекать к проведению мероприятий в области гражданской защиты силы и средства подведомственных территорий и организаций;осуществлять иные полномочия в соответствии с законодательством.

В соответствии с законом «О гражданской защите» от 26 мая 2000 года и Приказа начальника гражданской защиты (НГЗ), Премьер Министра Республики Узбекистан за №1 от 2 января 2001 года утверждено «Положение» о формировании гражданской защиты и нормы оснащения (стабилизации) материально – техническими средствами. Положение о формировании гражданской защиты (ГЗ) предусматривает: (приложение №1 к приказу НГЗ от 2/1 2001 года за №1)

1. Территориальные формирования: создаются в Республике Каракалпакстан, областях, городах, районах и подчиняются соответствующим начальникам ГЗ. Они используются для решения задач ГЗ совместно с объектами на более важных объектах народного хозяйства по планам начальников ГЗ Республики Каракалпакстан, областях, городов, районов.

2. Объектовые формирования – создаются на всех объектах народного хозяйства, подчиняются начальникам ГЗ этих объектов и используются, на тех объектах, на базе которых они созданы. По решению вышестоящих начальников ГЗ, они могут быть использованы для проведения спасательных работ и на других объектах.

3. Формирование ГЗ общего назначения – предназначаются для ведения спасательных и других неотложных работ в очагах массового поражения (заражения) и зонах катастрофического затопления. К этим формированиям относятся: сводные отряды (команды, группы), сводные отряды (команды) механизации работ и спасательные отряды (команды и группы).

4. Формирование служб ГЗ предназначаются для выполнения спасательных работ. При ведении не отложенных работ (ведение специализированной разведки, оказания медицинской помощи локализации и тушения пожаров, проведение радиационных и химических мероприятий, ведения аварийно – технических работ, защита растений и животных, охрана общественного порядка и др.) Организационно они состоят из отрядов, команд, групп, бригад, дружин, звеньев, отделений и постов.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация; чрезвычайное событие; чрезвычайные условия; авария; крупная авария; опасное природное явление; стихийное бедствие; экологическое бедствие; экологическая катастрофа; гражданская защита; МЧС

Контрольные вопросы:

1. Чрезвычайные ситуации, их классификация, причины возникновения.
2. Охарактеризуйте стихийные бедствия, причины их возникновения и последствия.
3. Аварии и катастрофы, их характеристики, воздействия на безопасность жизнедеятельности людей.
4. Чрезвычайные ситуации, как результат конфликтов военного, межнационального, экономического характеров, как результат диверсионной и экстремистской деятельности.
5. Основные нормативные документы РУз по защите населения от ЧС.
6. Назовите основные формирования ГЗ в ЧС и их функции.
7. Какова основная цель создания МЧС?
8. Как планируются мероприятия по предупреждению и ликвидации ЧС?
9. Назовите основные задачи подготовки к действиям при ЧС.
10. Перечислите основные мероприятия по защите персонала объекта при угрозе и возникновении ЧС.
11. Какие мероприятия относятся к экстренным мерам по защите персонала объекта?

Лекция 11. ПРИРОДНЫЕ КАТАКЛИЗМЫ И ТЕХНОГЕННЫЕ КАТАСТРОФЫ, ИХ ПОСЛЕДСТВИЯ

План:

1. Общие сведения о природных катаклизмах, их особенности.
2. Характеристика чрезвычайных ситуаций природного характера.
3. Эпидемии. Противоэпидемические мероприятия.
4. Характеристика ЧС техногенного происхождения (катастроф) .
5. Правила поведения при угрозе и во время ЧС.

1. Общие сведения о природных катаклизмах, их особенности

Ущерб от природных ЧС составляет: Наводнения - 40 %. Ураганы - 20 %. Землетрясения - 15 %. Засухи - 15 %. Пожары - 10 %. Число природных ЧС почти не растёт, но человеческие жертвы и материальный ущерб увеличиваются. Риск гибели человека от природных ЧС составляет 10^{-5} за год.

В соответствии с Постановлением Кабинета Министров РУз от 27.10.1998 года за № 455 «О техногенных, природных и экологических последствиях катастроф», **стихийное бедствие (чрезвычайные ситуации природного характера катаклизмы)** – это катастрофическое природное явление (или процесс), которое может вызвать многочисленные человеческие жертвы, значительный материальный ущерб и другие тяжёлые последствия.

Чрезвычайными ситуациям природного характера являются: землетрясения, геологические и гидрогеологические опасные явления. Снежные лавины, сильные ветры, ливневые дожди, оползни, горные обвалы, наводнения поводки, сели, повлекшие за собой гибель людей и требующие проведения экстренных эвакуационных мероприятий.

Чрезвычайными ситуациями техногенного характера являются: авиакатастрофы, требующие поисковых и аварийно-спасательных работ; катастрофы и аварии на железнодорожном транспорте, автотранспорте; пожары на станциях и в тоннелях метрополитена; отравления людей; аварии в магистральных трубопроводах; выброс газа, нефти; возгорания нефтяных и газовых фонтанов; пожары и взрывы на химических объектах, сопровождающиеся выбросом в окружающую природную среду сильнодействующих ядовитых веществ, что может повлечь массовое поражение людей, животных и растений.

2. Характеристика чрезвычайных ситуаций природного характера

Таблица 3. Классификация природных чрезвычайных ситуаций включает основные виды чрезвычайных событий природного происхождения

Вид природной чрезвычайной ситуации	Опасные явления
Космогенная	Падение на Землю астероидов, столкновение Земли с кометами, кометные ливни, столкновение Земли с метеоритами и болидными потоками, магнитные бури
Геофизическая	Землетрясения, извержения вулканов
Геологическая (экзогенная геологическая)	Оползни, сели, обвалы, осыпи, лавины, склоновый срыв, просадка лессовых пород, просадка (обвалы) земной поверхности в результате карста, абразия, эрозия, курумы, пыльные бури

Метеорологическая	Бури (9–11 баллов), ураганы (12–15 баллов), смерчи (торнадо), шквалы, вертикальные вихри (потoki)
Гидрометеорологическая	Крупный град, сильный дождь (ливень), сильный снегопад, сильный гололед, сильный мороз, сильная метель, сильная жара, сильный туман, засуха, суховей, заморозки
Морская гидрологическая	Тропические циклоны (тайфуны), цунами, сильное волнение (5 баллов и более), сильное колебание уровня моря, сильный тягун в портах, ранний ледяной покров или припай, напор льдов, интенсивный дрейф льдов, непроходимый (труднопроходимый лед), обледенение судов, отрыв прибрежных льдов
Гидрологическая	Высокие уровни воды, половодье, дождевые паводки, заторы и зажоры, ветровые нагоны, низкие уровни воды, ранний ледостав и преждевременное появление льда на судоходных водоемах и реках, повышение уровня грунтовых вод (подтопление)
Природные пожары	Лесные пожары, пожары степных и хлебных массивов, тофяные пожары, подземные пожары горючих ископаемых

Землетрясения — это подземные толчки, удары и колебания поверхности земли, вызванные естественными процессами, происходящими в земной коре. Они обычно охватывают значительные территории. Особенностью землетрясений является то, что они в основном разрушают искусственные сооружения, возводимые человеком. Кроме того, во время землетрясений могут происходить горные обвалы, оползни, запруживание горных рек, пожары.

Оползни — это скользящее смещение масс горных пород вниз по склону, возникающие из-за нарушения равновесия, вызываемого различными причинами: подмыв пород водой, ослабление прочности пород из-за выветривания или переувлажнения осадками и подземными водами, систематические подземные толчки, неразумная хозяйственная деятельность человека и пр.

Причиной катастроф с человеческими жертвами могут быть только быстрые смещения пород, т. е. быстрые оползни. Оползни могут разрушать населенные пункты, уничтожать сельскохозяйственные угодья, повреждать транспортные магистрали, продуктопроводы, линии связи, ЛЭП, водохозяйственные сооружения, а также создавать плотины на горных реках, вызывая наводнения.

Основным способом защиты от оползней является сбор и отвод поверхностных вод, искусственное преобразование рельефа местности для уменьшения нагрузки на склон и фиксации его с помощью свай и подпорных стенок.

Снежные лавины относятся к оползням, представляют собой смесь кристалликов снега и воздуха и возникают в тех же случаях, что и другие оползневые смещения. Силы сцепления снега с почвой переходят определенную границу и вызывают смещение снежных масс по склону. Крупные лавины возникают на склонах крутизной 25–60°. Гладкие травянистые склоны являются наиболее лавиноопасными. Кустарник, большие камни и другие препятствия сдерживают возникновение лавин. В лесных массивах лавины возникают крайне редко.

Защита от лавин может быть активной и пассивной. При активной защите производят обстрел лавиноопасных склонов и этим вызывают сход небольших, неопасных лавин, что препятствует накоплению больших критических масс снега. При пассивной защите избегают использования лавиноопасных склонов или ставят заградительные щиты.

Гололёд — нарастающие [атмосферные осадки](#) в виде слоя плотного стекловидного льда (гладкого или слегка бугристого), образующегося на растениях, проводах, предметах, поверхности земли в результате сублимации водяного пара на охлаждённых до 0 градусов

по Цельсию и ниже поверхностях, намерзания частиц осадков (переохлаждённой мороси, переохлаждённого дождя, ледяного дождя, ледяной крупы, иногда дождя со снегом) при соприкосновении с поверхностью, имеющей отрицательную температуру.

Гололёд — редкое явление природы по сравнению с гололедицей (наличием льда на дорогах и тротуарах). Приносит большой экономический ущерб в связи с обрывами ЛЭП и других линейных коммуникаций.

Сели - это паводки с очень высокой концентрацией минеральных частиц, камней и обломков горных пород от 10–15 % до 75 % объема потока, возникающие в бассейнах небольших горных рек и сухих логов и вызванных ливневыми осадками, интенсивным таянием снегов, прорывом моренных и завальных озер, обвалами, оползнями, землетрясениями.

Опасность селей заключается не только в их разрушительной силе, но и во внезапности появления. По составу переносимого твердого материала селевые потоки могут быть грязевыми — смесь воды с мелкоземом при небольшой концентрации камней, грязекаменными — смесь воды, гальки, гравия, небольших камней и водокаменными — смесь воды с преимущественно крупными камнями. Скорость селевого потока составляет 2,5–4,0 м/с, а при прорыве заторов на реках достигает 8,0–10 м/с. С течением времени скорость селевого потока увеличивается с увеличением объемного веса.

Способы борьбы с селевыми потоками:

- возведение плотин для задержки твердого стока и пропуска воды с мелкими фракциями пород и подпорных стенок для укрепления откосов;
- создание каскадов запруд для разрушения селевого потока и освобождения его от твердого материала и горных стокоперехватывающих и водосборных канав для отвода стоков в ближайшие водотоки, водоемы и т. д.

Снежные заносы образуются в результате обильных снегопадов и сильных метелей. Из-за них может остановиться движение на транспортных магистралях, затрудняется работа коммунально-энергетических служб и учреждений связи, нарушается нормальная жизнь городов и населенных пунктов. Часто снежные заносы сопровождаются обледенением в результате перехода от оттепели к морозу, что ведет к повреждениям линий связи, ЛЭП, антенных устройств и т. д.

Для горных районов *характерны* горные обвалы, оползни, снежные лавины, селевые потоки, способные разрушать и уничтожать населенные пункты, транспортные магистрали, ЛЭП, линии связи, мосты и продуктопроводы, тоннели, вызывать катастрофические затопления и гибель людей.

Наводнения — это затопление значительной части суши в результате подъема воды в водоемах выше нормального уровня. Причинами наводнения могут стать обильные дожди, быстрое таяние снегов, заторы льда на реках во время ледохода или “нагоны” воды со стороны моря в устья рек.

Для уменьшения возможных потерь необходимо предпринимать *предупредительные меры*, следить за подъемом воды в реках, оповещать население и ОНХ. В районах, где возможны наводнения, необходимо создавать формирования, имеющие специальные средства для проведения спасательных работ.

Ураганы, смерчи, шторма — это чрезвычайно быстрое и сильное, нередко катастрофическое, движение воздуха, вызывающее гибель людей, животных, морских и речных судов, разрушения зданий, сооружений, а иногда и населенных пунктов.

Ураган характеризуется скоростью ветра до 320 км/ч. Средняя скорость ветра при ураганах 120–210 км/ч. Поперечник такого урагана достигает 500 км и они (ураганы) “проходят” тысячи километров. Сезоном ураганов являются июль – октябрь, но могут быть и исключения. Ураганы несут тройную угрозу — ветер, волны, дождь. Большую опасность на побережьях морей вызывают гигантские волны, возникающие при ураганах и достигающие высоты 30–37 м. Бичом ураганов являются ливневые дожди.

Шторма вызывают сильное волнение на море и значительные разрушения на

земле. Скорость ветра при шторме достигает 80–100 км/ч, характерны не только для морей, но и для больших озер. Для уменьшения возможных потерь от штормов, необходимо иметь хорошо организованную метеорологическую службу и оповещение.

Смерч — это вихревое движение воздуха с огромной скоростью, иногда превышающей скорость звука. Внутри смерча создается сильное разрежение воздуха, способное вырывать деревья из грунта, срывать крыши с домов, опрокидывать и разрушать деревянные дома, разрушать поселки, линии электропередачи (ЛЭП) и связи и т. д.

Засуха — длительный (от нескольких недель до двух-трех месяцев) период устойчивой погоды с высокими (для данной местности) температурами воздуха и малым количеством осадков (дождя), в результате чего снижаются влагозапасы почвы и возникает угнетение и гибель культурных растений.

Пожары — это неконтролируемый процесс горения, который влечет за собой гибель людей, животных, растительности и уничтожение материальных ценностей.

Причинами возникновения пожаров являются нарушения правил противопожарной безопасности, грозовые разряды, самовозгорания сухой растительности, различные взрывы. 90 % всех пожаров возникают по вине человека и только 7–8 % — от грозовых разрядов. *Основными видами пожаров*, как стихийных бедствий, охватывающих обширные территории, являются ландшафтные пожары — лесные, степные, полевые пожары.

Основными средствами борьбы с ландшафтными пожарами являются захлестывание кромки огня ветками, засыпка очагов возгорания землей, заливка водой, химикатами, создание заградительных и минерализованных полос, пуск встречного огня — отжиг.

Борьбу со стихийными пожарами ведут специальные формирования пожарных, оснащенные средствами пожаротушения.

3. Эпидемии. Противоэпидемические мероприятия

Эпидемия - широкое распространение инфекционной болезни, значительно превышающее обычно регистрируемый на данной территории уровень заболеваемости.

Инфекционные болезни отличаются от всех других болезней тем, что они вызываются живыми возбудителями (микробами). Из бесчисленного количества микроорганизмов, населяющих Землю, свойством вызывать заболевание обладают только патогенные (болезнетворные) виды.

Микробы подразделяются на: бактерии; вирусы; риккетсии; грибки.

Бактерии — микроорганизмы растительного происхождения, преимущественно одноклеточные, видимые только при помощи микроскопа. Они быстро погибают от воздействия солнечных лучей, дезинфицирующих средств и при кипячении.

Некоторые формы бактерий (сибирской язвы, столбняка), превращаясь в споры, обладают большой устойчивостью к указанным факторам. Бактерии легко переносят замораживание. Они вызывают заболевания чумой, холерой, сибирской язвой, столбняком и др.

Вирусы — мельчайшие организмы, в сотни тысяч раз меньше бактерий. Они размножаются только на живых тканях. Высушивание и замораживание они переносят хорошо. Вирусы вызывают заболевания натуральной оспой, желтой лихорадкой и др.

Риккетсии — по размерам и формам приближаются к некоторым бактериям, но развиваются и живут только в тканях пораженных ими органов. Они вызывают заболевания сыпным тифом, лихорадкой и др.

Грибки - как и бактерии, имеют растительное происхождение, но более совершенны по строению. Устойчивость грибов к воздействию физико-химических факторов значительно выше, они хорошо переносят высушивание и воздействие солнечных лучей.



Токсины – представляют собой сильнодействующие яды, вырабатываемые некоторыми микробами (например, микробами ботулизма, столбняка, дифтерии). Токсины этих микробов чрезвычайно ядовиты и вызывают тяжелые отравления. В высушенном виде токсины сохраняют свою токсичность в течение многих недель и даже месяцев.

К основным противоэпидемическим и лечебно-профилактическим мероприятиям, проводимым в очаге бактериологического заражения, относятся: раннее выявление инфекционных больных, их изоляция, госпитализация и лечение; экстренная профилактика антибиотиками и другими лекарственными препаратами; обеззараживание территории, сооружений, транспорта и помещений; санитарная обработка населения; предохранительные прививки.

Карантин, обсервация, профилактика. При установлении бактериологического заражения немедленно вводится карантин, еще 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 от окружающего населения и ликвидацию заболеваний в самом очаге.

Обсервация - это система мероприятий, предусматривающая усиление медицинского наблюдения за очагом бактериологического поражения, а также проведение лечебно-профилактических и изоляционно-ограничительных мероприятий, препятствующих распространению инфекции. Обсервацией не предусматривается оцепление очага, хотя выход населению и вход на территорию обсервации ограничивают. Обсервация вводится также в районах, непосредственно соприкасающихся с границей карантинной зоны.

Важное значение для предупреждения развития инфекционных заболеваний имеет экстренная и специфическая профилактика.

Экстренная профилактика проводится при возникновении опасности массовых заболеваний, но 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.

Специфическая профилактика - создание искусственного иммунитета (невосприимчивости) путем предохранительных прививок (вакцинации) - проводится против некоторых болезней (натуральная оспа, дифтерия, туберкулез, полиомиелит и др.) постоянно, а против других - только при появлении опасности их возникновения и распространения (столбняк, бешенство).

Повысить устойчивость населения к возбудителям инфекции возможно путем массовой иммунизации предохранительными вакцинами, введением специальных

сывороток или гамма-глобулинов. Вакцины представляют собой убитых или специальными методами ослабленных болезнетворных микробов, при введении которых в организм здоровых людей у них вырабатывается состояние невосприимчивости к заболеванию. Вводятся они разными способами: подкожно, наочно, внутривоно, внутримышечно, через рот (в пищеварительный тракт), путем вдыхания.

Дезинфекция, дезинсекция и дератизация. В очаге инфекционного заболевания не обойтись без дезинфекции, дезинсекции и дератизации.

Дезинфекция проводится с целью уничтожения или удаления микробов и иных возбудителей с объектов внешней среды, с которыми может соприкасаться человек. Для дезинфекции применяют растворы хлорной извести и хлорамина, лизол, формалин и др. При отсутствии этих веществ используется горячая вода с мылом или содой.

Дезинсекция проводится для уничтожения насекомых и клещей - переносчиков возбудителей инфекционных заболеваний. С этой целью используются различные способы: механический (выколачивание, встряхивание, стирка), физический (проглаживание утюгом, кипячение), химический (применение инсектицидов - хлорофоса, тиофоса, ДДТ и др.), комбинированный. Для защиты от укуса насекомых применяют отпугивающие средства (репелленты), которыми смазываются кожные покровы открытых частей тела.

Дератизация проводится для истребления грызунов - переносчиков возбудителей инфекционных заболеваний. Она проводится чаще всего с помощью механических приспособлений и химических препаратов.

4. Характеристика ЧС техногенного происхождения (катастроф)

Техногенные ЧС связаны с производственной деятельностью человека и могут протекать с загрязнением и без загрязнения окружающей среды. Загрязнения окружающей среды могут происходить при авариях на промышленных предприятиях с выбросом радиоактивных, химически опасных и биологически опасных веществ. Широкое использование химических производств в экономике может привести к авариям с выбросом химически опасных веществ (ХОВ) и химическому загрязнению окружающей среды.

ЧС техногенного характера разнообразны как по причинам их возникновения, так и по масштабам. По характеру явлений их можно подразделить на 6 групп (рис. 13).

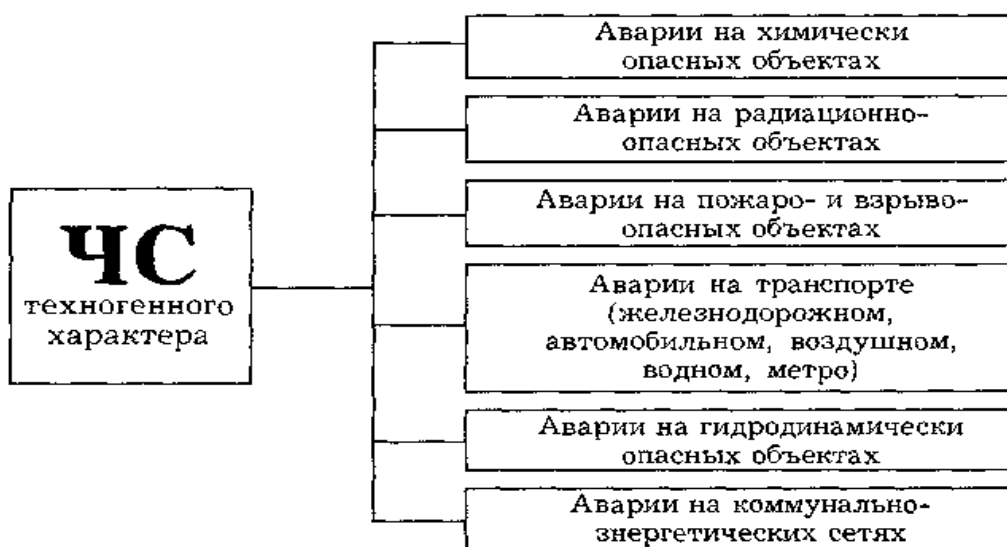


Рис. 13. Классификация ЧС техногенного характера

Характеристика ЧС техногенного происхождения

Аварии на химически опасных объектах

Безопасность функционирования химических предприятий зависит от физико-химических свойств сырья и продуктов, характера технологического процесса, конструкции и надежности оборудования, условий хранения и транспортировки химически опасных веществ (ХОВ), состояния контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации, подготовленности и практических навыков персонала, эффективности средств противоаварийной защиты.

Важнейшая характеристика ХОВ — токсичность.

Токсичность — степень ядовитости, характеризующаяся пороговой концентрацией, пределом переносимости, смертельной концентрацией или смертельной дозой.

Пороговая концентрация — это количество вещества, которое может вызвать негативный физиологический эффект: ощущаются лишь первичные признаки поражения, при этом работоспособность сохраняется.

Предел переносимости — это максимальная концентрация, которую человек может выдержать определенное время без устойчивого поражения.

Количественно токсичность ХОВ оценивают дозой. Доза, вызывающая определенный токсический эффект, называется ***токсодозой***. Средняя смертельная токсодоза (LD50) — это количество ХОВ, вызывающее при пероральном поступлении смерть 50% пораженных. Средняя смертельная концентрация (LC50) — это количество ХОВ, вызывающее при ингаляционном поступлении смертельный исход 50% пораженных. Измеряются они соответственно мг/кг, мг/л и мг/м³.

Аварии на радиационно-опасных объектах

К ***типовым радиационно-опасным объектам*** следует отнести: атомные станции, предприятия по изготовлению ядерного топлива, по переработке отработанного топлива и захоронению радиоактивных отходов, научно-исследовательские и проектные организации, имеющие ядерные реакторы, ядерные энергетические установки на транспорте.

Защита персонала и населения состоит в заблаговременном зонировании территорий вокруг радиационно-опасных объектов. При этом устанавливают следующие ***три зоны***:

- ***зона экстренных мер защиты*** — это территория, на которой доза облучения всего тела за время формирования радиоактивного следа или доза внутреннего облучения отдельных органов может превысить верхний предел, установленный для эвакуации;
- ***зона предупредительных мероприятий*** — это территория, на которой доза облучения всего тела за время формирования радиоактивного следа или доза облучения внутренних органов может превысить верхний предел, установленный для укрытия и йодной профилактики;
- ***зона ограничений*** — это территория, на которой доза облучения всего тела или отдельных его органов за год может превысить нижний предел для потребления пищевых продуктов. Зона вводится по решению государственных органов.

Аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах

Различают собственно горение, взрыв и детонацию. При собственно горении скорость распространения пламени не превышает десятков метров в секунду, при взрыве — сотни метров в секунду, а при детонации — тысячи метров в секунду.

С наибольшей скоростью горение происходит в чистом кислороде. По мере снижения концентрации кислорода процесс горения замедляется, наименьшая скорость горения при содержании кислорода в воздухе 14-15%.

Для горения необходимы горючие материалы, окислитель и источник поджигания. В практике различают ***полное и неполное горение***. Полное — в достаточном количестве кислорода, а неполное — при недостатке кислорода. При неполном горении, как правило, образуются едкие, ядовитые и взрывоопасные смеси.

Пожаро- и взрывоопасные объекты (ПВОО) — предприятия, на которых производятся, хранятся, транспортируются взрывоопасные продукты или продукты, приобретающие при определенных условиях способность к возгоранию или взрыву.

Поражающие факторы при авариях на пожаро- и взрывоопасных объектах. К поражающим факторам аварий на ПВОО относятся: воздушная ударная волна с образованием осколочных полей, тепловое и световое излучение и, как следствие, загрязнение воздуха в очаге поражения угарным газом и ХОВ.

Характер воздействия аварии на пожаро- и взрывоопасном объекте на население и окружающую среду. При взрыве на ПВОО поражение людей и повреждения различной степени могут происходить как от прямого воздействия ударной волны, так и косвенно — от летящих обломков, камней, осколков стекла и т. п. Характер и степень поражения людей зависят от степени их защищенности.

Возникающие в результате взрывов пожары приводят к ожогам, а горение пластмасс и некоторых синтетических материалов — к образованию различных концентраций ХОВ, цианистых соединений, фосгена, сероводорода и др. Чаще всего на пожарах людей поражают окиси углерода (при содержании в воздухе 1% окиси углерода наступает почти мгновенная потеря сознания и смерть), реже — цианистые соединения, бензол, окислы азота, уголекислота и другие токсичные продукты. К поражающим факторам пожаров относят также задымление, затрудняющее ориентирование, и сильный морально-психологический эффект. Аварии на объектах нефтегазодобывающей промышленности всегда приносят большие бедствия. Так, вырвавшийся нефтяной или газовый фонтан при воспламенении перебрасывает огонь на резервуары с нефтью, компрессорные установки и нефтепроводы, мастерские, гаражи, жилые дома и лесные массивы.

При планировании мероприятий по борьбе с авариями надо учитывать, что они проходят пять фаз:

- первая — накопление отклонений от нормального процесса;
- вторая — инициирование аварии;
- третья — развитие аварии, во время которой оказывается воздействие на людей, природную среду и объекты народного хозяйства;
- четвертая — проведение спасательных и других неотложных работ, локализация аварии;
- пятая — восстановление жизнедеятельности после ликвидации последствий аварии.

Аварии на транспорте

Сегодня любой вид транспорта представляет потенциальную опасность. Технический прогресс одновременно с комфортом и скоростью передвижения снизил степень безопасности жизнедеятельности человека.

Транспортная авария (ТА) — авария на транспорте, повлекшая за собой гибель людей, причинение пострадавшим тяжелых телесных повреждений, уничтожение и повреждение транспортных сооружений и средств или ущерб окружающей природной среде.

Основными причинами аварий и катастроф на транспорте являются: неисправности пути; поломки подвижного состава; выход из строя средств сигнализации и блокировки; ошибки диспетчеров; невнимательность и халатность машинистов; сход подвижного состава с рельсов; столкновения; наезды на препятствия на переездах; пожары и взрывы непосредственно в вагонах; повреждение железнодорожных путей в результате размывов, обвалов, оползней, наводнений; изношенность технических средств.

Одной из основных проблем современности стало обеспечение безопасности движения на автомобильном транспорте.

Крупными автомобильными катастрофами считаются такие, в которых погибли 4 и более человек. Статистика показывает некоторое снижение их количества. Однако продолжает оставаться высокой тяжесть катастроф (численность потерь населения и ущерб, связанные с ними).

В последние годы имеют место кораблекрушения и аварийные происшествия на водном транспорте.

Основными причинами этих аварий являются: нарушения правил судовождения, пожарной безопасности, технической эксплуатации; износ материальной части и оборудования судов, портов и других объектов морских и речных пароходств; погодные и климатические условия (ураганы, штормы, туманы, льды и т. д.); ошибки капитанов, лоцманов и членов экипажа; ошибки при проектировании и строительстве судов; столкновения и опрокидывания судов; посадка на мель; взрывы и пожары на борту; неправильное размещение и плохое закрепление грузов; низкая обновляемость парка за счет судов нового поколения.

Аварии на гидротехнических сооружениях

Гидротехнические сооружения — это объекты, создаваемые с целью использования кинетической энергии воды (ГЭС), охлаждения систем в технологических процессах, мелиорации, защиты прибрежных территорий (дамбы), забора воды для водоснабжения и орошения, рыбозащиты, регулирования уровня воды, обеспечения деятельности морских и речных портов, для судоходства (шлюзы).

Запруды обычно создает подъем воды, но не имеет стока или он весьма ограничен. Плотина — сооружение, тоже создающее напор воды, но почти с постоянным ее стоком. Гидроузел представляет собой систему сооружений и водохранилищ, связанных единым режимом водоперетока.

Весьма опасно разрушение плотин, так как при этом действуют два фактора: волна прорыва и зона затопления, каждый из которых имеет свою характеристику и для людей представляет опасность.

Аварии на объектах коммунального хозяйства

Наиболее распространенными являются аварии в системах водоснабжения, канализации, газо-, энергои теплоснабжения. Ежегодно, как правило, отмечается низкий уровень подготовки систем жизнеобеспечения и эксплуатации в холодный период года (на уровне 70~80%). Особую тревогу вызывает необеспеченность запасов топлива для котельных, дизельных электростанций и других коммунальных объектов (в отдельных регионах от 1,5 до 20% от необходимого минимального 100-дневного запаса).

Главной причиной недостаточной готовности является устаревшая материально-техническая база, нехватка финансовых средств.

4. Правила поведения при угрозе и во время ЧС

Правила безопасного поведения при угрозе и во время ЧС.

С получением прогноза о возможности наводнения население оповещают об этом по радио и телевидению.

При получении информации о начале эвакуации необходимо быстро собрать и взять с собой: пакет с документами и деньгами; аптечку; трёхдневный запас продуктов и питьевую воду; постельное бельё и туалетные принадлежности; комплект верхней одежды и обуви.

После этого необходимо прибыть в установленный срок на заранее назначенный эвакуационный пункт для регистрации и отправки в безопасное место.

При получении штормового предупреждения необходимо:

- закрыть и укрепить двери, окна, чердачные люки и вентиляционные отверстия;
 - убрать с подоконников, балконов и лоджий предметы, которые могут быть подхвачены воздушным потоком;
 - отключить газ, воду, электричество, погасить огонь в печах;
 - подготовить запасы продуктов питания и питьевой воды;
 - взять необходимые вещи и документы;
- укрыться в подвальном помещении или защитном сооружении.

Ключевые слова: природные катаклизмы или чрезвычайные ситуации природного характера; эпидемия, бактерии, вирусы, грибки, токсины, эпидемический процесс, пандемия, эпизоотия, эпифитотия, инфекционные заболевания, карантин, обсервация, экстренная профилактика, дезинфекция, дезинсекция, дератизация; чрезвычайные ситуации техногенного происхождения; токсичность; пороговая концентрация; предел переносимости; токсодоза; поражающие концентрации ХОВ; пожар; горение; авария.

Контрольные вопросы:

1. Какие природные явления считаются опасными?
2. Охарактеризуйте чрезвычайные ситуации природного характера.
3. На какие виды делятся чрезвычайные ситуации природного происхождения?
4. На какие виды подразделяются микробы?
5. Что вы понимаете под понятием «пандемия»?
6. Что вы понимаете под понятием «эпидемия»?
7. Что вы понимаете под понятием «эпифитотия»?
8. На какие виды классифицируются инфекционные болезни?
9. Цели и задачи санитарно-эпидемиологической службы в ЧС?
10. На какие группы подразделяются чрезвычайные ситуации техногенного происхождения?
11. Охарактеризуйте аварии на химически опасных объектах.
12. Охарактеризуйте аварии на радиационно-опасных объектах.
13. Дайте характеристику аварий на пожаро- и взрывоопасных объектах и особенностей их воздействия на население и окружающую среду.
14. Назовите поражающие факторы пожаров.
15. Назовите причины возникновения аварий на транспорте.
16. Каковы причины аварий на гидротехнических сооружениях?
17. Какие правила необходимо соблюдать при ЧС?

Лекция 12. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЗБЕКИСТАНА И МЕЖДУНАРОДНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ПО БОРЬБЕ С ТЕРРОРИЗМОМ

План:

1. Понятие и виды современного терроризма.
2. Цели, методы и средства.
3. Основные виды террористических актов
4. Мероприятия по защите населения и территорий в чрезвычайных ситуациях, обусловленных террористическими актами.
5. Деятельность Узбекистана и международных организаций по борьбе с терроризмом.

1. Понятие и виды современного терроризма

По одной из теорий, понятие «террор» зародилось во время Французской революции - якобинский террор, который означал открытое уничтожение неугодных людей для устрашения других. Существуют и более ранние упоминания о подобном методе ведения агрессивных войн. Считается, что «одну из самых ранних в истории террористических группировок составляли сикарии, прекрасно организованная секта, действовавшая в Палестине в 66-73 годах новой эры». Позднее, в XI в., на территории современного Ирана было создано независимое государство низаритов; именно они начали активно использовать в борьбе против других государств акты террора (против государства сельджукских султанов, в частности) - в определенном смысле акты международного терроризма.

Слово террор произошло из латинского языка: **terror** – *страх, ужас*, именно поэтому его главная функция заключается в запугивании государственно-властных институтов, общества через самые крайние средства насилия, сопровождаемые в определенном смысле массовой пропагандой. Выбираются соответствующие «мишени», способные вызвать массовую панику, привлечь внимание всего общества.

В каждой стране пользуются своим собственным *определением терроризма*. Вот лишь некоторые из них:

➤ это угроза применения или применение насилия в политических целях отдельными лицами или группами лиц, действующими за или против существующего в данной стране правительства, когда такие действия направлены на то, чтобы нанести удар или запугать более многочисленную группу, чем непосредственная жертва, в отношении которой применяется насилие;

➤ это противоправное использование сил и насилия против личности или собственности в целях устрашения или давления на правительство, гражданское население или любую его часть в осуществлении политических и социальных целей;

➤ это акты насилия против граждан (должностных лиц государства) или объектов с целью дестабилизации общественного порядка внутри страны или осложнения международных отношений;

➤ акты, сами по себе являющиеся формами общеуголовных преступлений, но совершаемые преднамеренно с целью вызвать панику, беспорядок и террор в организованном обществе, парализовать противодействие террору со стороны общественных сил и интенсифицировать беды и страдания общества.

Суть терроризма - насилие с целью устрашения.

Субъект террористического насилия - отдельные лица и не правительственные организации.

Объект насилия - власть в лице отдельных государственных служащих или общество в лице отдельных граждан (в том числе иностранцев, или госслужащих иных государств). Кроме того - частное и государственное имущество, инфраструктуры, системы жизнеобеспечения.

Цель насилия - добиться желательного для террористов развития событий - революции, дестабилизации общества, развязывания войны с иностранным государством, обретения независимости некоторой территорией, падения престижа власти, политических уступок со стороны власти.

Обязательное условие терроризма - резонанс террористической акции в обществе.

Оставшийся незамеченным или засекреченный теракт утрачивает всякий смысл. Общественный резонанс на террористический акт необходим террористам для изменения общественных настроений. Теракты воздействуют на массовую психологию. Террористические организации демонстрируют свою силу и готовность идти до конца, жертвуя как собственными жизнями, так и жизнями жертв. Террорист громко заявляет, что в этом обществе, в этом мире есть сила, которая ни при каких обстоятельствах не примет существующий порядок вещей и будет бороться с ним до победы, или до своего конца.

При этом **террористы склонны называть себя солдатами, партизанами, диверсантами в тылу противника, бойцами за веру - моджахедами.**

Угроза терроризма стала модной темой задолго до взрывов в Буйнакске, Волгодонске, Москве, Беслане. Этот термин превратился в мощное политическое оружие, потому как нет режима, который был бы застрахован от терроризма, Это явление касается как диктатур, так и демократических государств

Действительно, любые действия террориста (даже не связанные с убийством) всегда предполагают **насилие, принуждение, угрозу. Главное средство достижения цели для любого террориста**—это запугивание, создание атмосферы страха и

неуверенности, наведение ужаса. Принимая во внимание крайнюю общественную опасность и жестокость актов террора, их антисоциальность и антигуманность, **терроризм** можно определить как **общественный феномен, заключающийся в противоправном использовании крайних форм насилия или угрозы насилием для устрашения противников с целью достижения конкретных целей.**

2. Цели, методы, средства

Цели терроризма характеризуются теми результатами, на достижение которых направлена деятельность террористических организаций. Они в значительной мере предопределяют выбор объектов террористических акций, а также методов и средств их совершения

Иногда цели терроризма делят на основные и возможные. **Основными целями являются:** желание посеять страх среди мирного населения; выражение протеста против политики правительства; вымогательство; нанесение экономического ущерба государству или частным лицам; проведение террористических актов против своих соперников в борьбе за политическое влияние.

К возможным целям относятся: физическое устранение политических оппонентов; устрашение гражданского населения; «акции возмездия»; дестабилизация деятельности государственной власти; нанесение экономического ущерба; осложнение межнациональных и межконфессиональных отношений, разжигание межнациональной розни; намеренное провоцирование военного конфликта; изменение политического строя.

Методы террористической деятельности представляют собой комплекс способов осуществления этой деятельности. С учетом способа достижения целей и задач терроризма и характера объектов можно выделить три группы методов:

- 1) методы физического воздействия:** противоправное лишение людей жизни; причинение ущерба здоровью; лишение или ограничение свободы;
- 2) методы материального воздействия:** уничтожение или повреждение материальных объектов (взрывы, поджоги, погромы);
- 3) методы психологического воздействия:** нападение на определенных лиц, повреждение их имущества, рассчитанные на достижение психологического результата; угрозы, целенаправленные и массированные кампании запугивания.

Средства. К ним относятся различные устройства, аппараты, машины, орудия и вещества, которые используются для осуществления воздействия на те или иные объекты терроризма. Основные виды средств террористической деятельности: огнестрельное и холодное оружие; химические и биологические средства поражения (оружие и вещества); реактивное оружие и минно-взрывные средства; яды; бактериологические средства и др.

3. Основные виды террористических актов

Диверсия (взрыв, распыление отравляющих веществ и т.п.). Производятся взрывы транспортных средств или в зданиях с целью нанести ущерб и вызвать человеческие жертвы, а также на открытом пространстве для уничтожения людей.

Похищение. Как правило, похищениям подвергаются значительные фигуры, способные привлечь внимание общественности: известные политики, чиновники, журналисты, дипломаты. Совершаются для того, чтобы добиться исполнения политических требований, для устрашения господствующих слоев, получения средств на деятельность организации.

Покушение и убийство. Один из основных методов ведения терроризма. Отличается демонстративной адресностью, поэтому эффективен для целенаправленного психологического воздействия на узкую аудиторию. При проведении боевой операции этого типа жизнь террориста подвергается опасности, поэтому осуществляется высокопрофессиональными террористами в государствах с ослабленной

правоохранительной структурой, а также в случаях, когда террористы имеют возможность создать численный перевес над полицейскими подразделениями.

Ограбление (экспроприация). Одно из основных средств ведения террористической деятельности экстремистов «красной» ориентации. Осуществляется как с целью получения необходимых для ведения борьбы средств, так и в целях пропаганды. Наибольший размах приобретает в периоды революционной дестабилизации.

Хайджекинг – захват транспортного средства: самолета, железнодорожного поезда, автомобиля, корабля. Наиболее часты в мире захваты самолетов, также обозначаемые как «скайджекинг». Скайджекинг наиболее эффективен среди других видов хайджекинга, т.к., во-первых, удерживает спецслужбы от проведения атак на террористов из-за высокого риска поражения заложников, во-вторых, авиатранспорт представляется более удобным средством для того, чтобы скрыться от преследования. Захват кораблей, поездов, автобусов и т.п. менее привлекателен для террористов. Так, например, над кораблем преступникам сложнее установить контроль. Против захвативших поезд, автобус и другие наземные транспортные средства провести антитеррористическую операцию гораздо проще, чем освободить от террористов самолет.

Захват зданий. Чаше всего налетам подвергаются здания посольств, правительственных учреждений, партийные офисы. Как правило, захватом здания террористическая операция не ограничивается. В случае удачного для террористов хода дел им предоставляется возможность покинуть захваченное строение под прикрытием заложников.

Вооруженное нападение без смертельного исхода и причинение незначительного ущерба имуществу. Осуществляются террористическими организациями на стадии становления, когда еще не накоплен опыт проведения крупномасштабных операций, а также активно действующими организациями, которым необходимо только продемонстрировать способность к проведению вооруженных операций.

Кибертерроризм – нападения на компьютерные сети. Первые примеры компьютерного терроризма появились в конце 1990-х годов, что связано как с развитием сетей, так и с увеличившейся ролью компьютеров во всех сферах жизни. Обратная сторона этого явления – зависимость нормальной жизнедеятельности общества от сохранности компьютеров, и как следствие – увеличившееся внимание к ним различных «киберпартизан» и «киберхулиганов». Нападения на компьютеры посредством несанкционированного доступа производятся в целях саботировать работу соответствующих учреждений.

Важной тенденцией современного терроризма является создание (а следовательно возможное использование в террористических целях) качественно новых образцов оружия. На сегодняшний день аналитики выделяют следующие **виды нетрадиционных средств террористической деятельности**: химическое оружие; биологическое и бактериологическое оружие; компьютерные ресурсы (кибертерроризм); ядерное оружие.

Возможность использования химического оружия в качестве средства насилия была доказана в 1995 году, когда японская секта Аум Синрикё применила против пассажиров токийского метро отравляющий газ зарин. Тогда более чем 4700 человек было отравлено, 10 погибло. Являясь очень действенным видом терроризма, химический терроризм к тому же очень прост и доступен, гораздо дешевле, чем биологический и ядерный. Химическое оружие не сложно достать: либо в результате собственного производства, либо на черном рынке. Его удобно транспортировать. Поэтому такой вид терроризма является наиболее перспективным. А значит, терроризм становится еще опаснее.

Биологическое оружие сложнее получить, чем химическое. Оно требует больших затрат: нужны высокооснащенные лаборатории, квалифицированные специалисты. На сегодняшний день акты биологического терроризма, к счастью, достаточно редки, но все же время от времени можно услышать сообщения об их совершении. Например, в конце

2001 года десятки адресатов в США (в том числе высшие должностные лица государства) получили письма со спорами сибирской язвы. В результате, пять человек погибли, 18 были инфицированы, сотни людей прошли лечение от реального или потенциального заражения. Террористы до сих пор не найдены, источник получения спор сибирской язвы также достоверно не установлен.

В отличие от других видов терроризма кибертерроризм не наносит непосредственно вреда жизни и здоровью людей. Тем не менее, последствия атак могут быть колоссальными, т.к. в постиндустриальную эпоху роль информационного компонента все возрастает. Американский эксперт Ф.Коэн провел исследование по своей стране и подсчитал, что десять хакеров со ста тысячами долларов могут на протяжении нескольких недель нанести серьезный ущерб американской информационной структуре, вплоть до ее парализации. Двадцать хакеров с одним миллионом долларов на протяжении двух недель могут поставить США на колени. А сотни хакеров и 30 миллионов долларов достаточно для разрушения всей инфоструктуры США, после чего понадобится несколько лет и сотни миллионов долларов для ее восстановления.

Однако ни один из выше перечисленных видов оружия не обладает столь смертоносным действием, как ядерное оружие. На сегодняшний день угроза термоядерной катастрофы стоит на первом месте в списке самых опасных глобальных проблем человечества. Но еще в 50-е годы XX столетия многие считали допустимой ограниченную ядерную войну. Однако расчеты, проведенные в 70-е годы, показали, что при взрыве нескольких ядерных зарядов разовьется состояние, названное «ядерной зимой», когда тучи пыли и дыма закроют солнце, резко нарушив тепловой баланс планеты, что приведет к гибели биосферы. Сегодня только одного ядерного оружия накоплено столько, что его взрывная сила в несколько тысяч (!) раз превышает мощь боеприпасов, использованных во всех войнах, которые велись прежде. В арсеналах разных стран хранятся ядерные заряды, суммарная мощность которых в несколько миллионов (!) раз превышает мощность бомбы, сброшенной на Хиросиму. А ведь от этой бомбы погибло 200 тысяч человек, 40% площади превратилось в пепел, все было изуродовано до неузнаваемости! Но кроме самого ядерного оружия существуют еще и атомные электростанции. Катастрофа на Чернобыльской АЭС окончательно открыла миллионам людей глаза на сущность ядерной опасности. Роковые последствия, как атомной бомбардировки, так и Чернобыльской катастрофы ощущают до сих пор тысячи людей.

Что еще делает международный терроризм потенциально опасным для всего человечества, так это его возможное перерастание в новую мировую войну. На первый взгляд это положение кажется абсурдным. Как один теракт может повлечь за собой новую войну? Но достаточно вспомнить тот факт, что Первая мировая война началась с убийства наследника австро-венгерского престола. И на сегодняшний день все чаще высказываются опасения, что акты международного терроризма и ответные меры государств на них вполне могут закончиться мировой войной.

4. Мероприятия по защите населения и территорий в чрезвычайных ситуациях, обусловленных террористическими актами

4.1. Мероприятия, проводимые заблаговременно в целях предупреждения террористических актов в режиме повседневной деятельности

1. Правовые мероприятия: разработка и принятие правовых и нормативно-технических документов в области защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях, обусловленных террористическими актами различного характера, является основой правовых мероприятий.

Основными правовыми документами в области борьбы с терроризмом в настоящее время являются:

1. Законы Республики Узбекистан:

- 1.1. «О борьбе с терроризмом» от 15.12.2000 г. №167-II.
- 1.2. «Меры борьбы с терроризмом» от 31.08.2000 г.
- 1.3. «О противодействии легализации доходов, полученных о преступной деятельности, и финансированию терроризма» от 26.08.2004 г. №662-II.

2. Постановления Кабинета министров Республики Узбекистан:

2.1. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан 12.10.2009 г. № 272 «О совершенствовании порядка предоставления информации, связанной с противодействием легализации доходов, полученных от преступной деятельности, и финансированию терроризма».

2.2. Приложение № 1 к Постановлению Кабинета Министров Республики Узбекистан от 12.10.2009 г. № 272 «Положение о порядке предоставления информации, связанной с противодействием легализации доходов, полученных от преступной деятельности, и финансированию терроризма».

2.3. Приложение № 2 к Постановлению Кабинета Министров Республики Узбекистан от 12.10.2009 г. № 272 «Типовая форма сообщения о подозрительной операции».

3. Документы Департамента по борьбе с налоговыми, валютными преступлениями и легализацией преступных доходов при Генеральной прокуратуре Республики Узбекистан: Правила внутреннего контроля по противодействию легализации доходов, полученных от преступной деятельности и финансированию терроризма.

2. Организационные мероприятия: планирование защиты населения и территорий в ЧС, обусловленных террористическими актами, на любом уровне должно отражаться в «Плане действий по предупреждению и ликвидации ЧС».

При планировании должно учитываться то обстоятельство, что любые ЧС, источниками которых являются причины техногенного или природного характера, имеют по критерию последствий определенную долю «случайности события», тогда как террористический акт, приводящий к подобной ситуации, готовится достаточно тщательно и сводит к минимуму фактор случайности, что в свою очередь приводит к более серьезным негативным последствиям.

Данное положение должно особенно учитываться при планировании таких заблаговременных мероприятий, как инженерно-технические, повышение устойчивости функционирования объектов в различных условиях и медико-профилактические мероприятия. Создание и поддержание в постоянной готовности сил и средств по предупреждению и ликвидации ЧС, обусловленных терактами.

Для непосредственной борьбы с терроризмом на различных его этапах привлекаются, как правило, органы управления и структурные подразделения следующих министерств и ведомств РУз:

1. Служба национальной безопасности - предупреждение, выявление и пресечение террористической деятельности; предупреждение, выявление и пресечение попыток нарушения террористами государственной границы РУз и незаконное перемещение через границу РУз оружия, взрывчатых, опасных химических и радиоактивных веществ, а также предметов, которые могут быть использованы в качестве средств совершения террористических актов; участие в обеспечении безопасности национального морского судоходства и в проведении контртеррористических операций;

2. Министерство внутренних дел — предупреждение, выявление и пресечение террористической деятельности с корыстными целями;

3. Службы внешней разведки — обеспечение безопасности учреждений РУз за рубежом, сбор информации о международной деятельности террористов;

4. Министерство обороны — защита от оружия различного назначения, в том числе ОМП, боеприпасов, взрывчатых веществ, участие в обеспечении безопасности

национального морского судоходства, воздушного пространства РУз, участие в проведении контртеррористических операций;

5. Министерство по делам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций - участие в ликвидации последствий ЧС, обусловленных террористическими актами.

4.2. Средства, используемые для борьбы с террористической деятельностью

Средства, используемые для борьбы с террористической деятельностью, можно условно разделить на группы средств предупреждения террористических актов и средств, используемых при ликвидации последствий этих актов.

Средства предупреждения террористических актов:

1. Агентурные средства - специальные средства, используемые соответствующими спецслужбами и ведомствами.

2. Информационные и пропагандистские средства - СМИ и другие аналогичные средства.

3. Средства непосредственного контроля территории охраняемого объекта: комплекты оптических приборов; приборы ночного видения; сповизионные системы наблюдения; разведывательные комплексы.

4. Приборы и системы контроля персонала, посетителей и их ручной клади:

- стационарные металлоискатели - применяются для выявления холодного и огнестрельного оружия, металлических элементов взрывных устройств, скрытых под одеждой персонала и посетителей, в строительных конструкциях и мебели, при проверке объекта. Сигнализация световая и звуковая;

- рентгено-телевизионная система Rapiscan XRD1000 автоматического обнаружения взрывчатых веществ. Может применяться как автономно, так и на 3-м уровне автоматизированной системы обработки багажа. Оборудована средствами для подключения в локальную сеть;

- ручной металлодетектор SUPER SCANNER является классическим досмотровым металлоискателем, пользующимся наибольшей популярностью у сотрудников правоохранительных органов и служб безопасности.

- портативная рентгено-телевизионная установка НОРКА - незаменима при проведении мероприятий по выявлению взрывных устройств в оставленных свертках, сумках, ручной клади, багаже, а также для поиска скрыто установленных средств съема информации в предметах интерьера, мебели, различных бытовых приборах.

- портативный детектор паров взрывчатых веществ ШЕЛЬФ ДС является газоанализатором паров взрывчатых веществ. Предназначен для выявления взрывных устройств и взрывчатых веществ, скрытых от досмотра в ручной клади.

5. Приборы противодействия срабатыванию взрывных устройств с радиовзрывателем - блокираторы. Блокираторы радиовзрывателей типа Персей предназначены для предотвращения террористических актов с использованием взрывных устройств, управляемых по радиоканалам. Прибор создает специальный помеховый сигнал в диапазонах частот, используемых в радиовзрывателях промышленного и самодельного производства.

6. Средства минимизации поражающих факторов взрывных устройств. Для локализации разрушительного действия обнаруженного взрывного устройства и для временного их хранения до прибытия специалистов-саперов могут использоваться устройства «Одеяло» и «Фонтан». «Одеяло» снижает разрушительное действие взрыва в 10–15 раз и удерживает до 90% осколков. «Фонтан» предназначен для снижения фугасного воздействия взрывных устройств с массой взрывчатого вещества эквивалентной 0,8 кг и 1 кг тринитротолуола и осколочно-фугасного воздействия при взрыве ручных гранат массой тротилового эквивалента до 0,8 кг. Масса «Фонтана» 35 кг.

7. Средства поражения террористов и различных летательных объектов и устройств, используемых при проведении террористических актов:

- мобильная СВЧ - установка для вывода из строя электронных систем различных летательных аппаратов — самолетов, вертолетов, крылатых ракет и т. д.; блокировка мин, заложенных террористами; нарушение работы связи между преступными группами.

- снайперский комплекс (СК) «Выхлоп» предназначен специально для поражения террористов, защищенных индивидуальными средствами бронезащиты (бронежилет, каски), а также находящихся за различными укрытиями. СК пробивает стальную стену толщиной до 10 мм.

Для указанных целей используются также обычное оружие, в том числе различные зенитные комплексы.

Средства, используемые при ликвидации чрезвычайных ситуаций, обусловленных террористическими актами:

1. Приборы, системы и средства радиационного, химического и биологического контроля; инженерная техника, в том числе и управляемая дистанционная; робототехника; средства пожаротушения; поисковая аппаратура для обнаружения людей, оказавшихся в завалах; медицинские средства для оказания первой медицинской помощи; средства локализации и ликвидации радиоактивного загрязнения, нейтрализации химического и биологического заражения и т. д.

Обеспечение населения СИЗ соответствующего типа следует предусматривать в зависимости от наличия в районах его проживания различных потенциально опасных объектов, в первую очередь, радиационно- (ядерно-) и химически опасных, которые могут стать объектами террористических актов. Кроме этого, населению, особенно в крупных городах, где вероятность террористических актов более высока, чем в сельской местности, целесообразно иметь набор медикаментов и перевязочных средств первой необходимости.

2. Контроль обстановки. Основной целью контроля обстановки в предвидении возможных террористических актов является своевременное обнаружение их подготовки путем проведения мониторинга в данной сфере и последующего прогнозирования событий. Ввиду того, что в настоящее время терроризм является глобальной проблемой, контроль должен осуществляться как на международном уровне, так и внутри самого государства.

Главными задачами контроля являются выявление источников и путей финансовых потоков, подпитывающих террористические группировки, и снабжение их оружием и другими средствами проведения террористических актов.

Для решения задач мониторинга в этой области на международном уровне могут привлекаться соответствующие структуры внешней разведки РУЗ, внутри страны - структуры СНБ и МВД. Данные мониторинга направляются в структуры основного субъекта руководства борьбой с терроризмом - Правительства, далее в антитеррористическую комиссию и в заинтересованные министерства и ведомства для прогнозирования обстановки и принятия решения о необходимости тех или иных действий.

Для непосредственного контроля с целью предотвращения провоза (проноса) оружия и различных средств терроризма на федеральном, региональном и территориальном уровнях на таможенных государственной границы, в аэропортах, на вокзалах и в других подобных местах организуются посты контроля пассажиров и их ручной клади, режимного контроля, почтового контроля, оснащенные соответствующими приборами и системами. На объектах особой важности и потенциально опасных объектах организуется также контроль территорий, непосредственно прилегающих к объектам, с помощью приборов и систем дистанционного контроля.

Оповещение и информация населения о террористических актах должна осуществляться по существующей системе оповещения о ЧС и по средствам массовой информации. При наличии достоверной информации о возможных террористических актах население должно быть информировано об этом в кратчайшие сроки и с соответствующими инструкциями о правилах поведения в данной обстановке.

При ЧС, обусловленных крупномасштабными террористическими актами, возможен вывод из строя энергетических систем и соответственно стационарных источников оповещения населения, в том числе и СМИ. Поэтому для оперативного оповещения населения должна быть заблаговременно организована дублирующая система мобильных средств информации на автомашинах.

5. Деятельность Узбекистана по борьбе с международным терроризмом

События в мире на рубеже веков указали на международный характер терроризма, потребовали переосмысления имеющихся представлений о нем как о глобальной угрозе. В настоящее время международное сотрудничество является стержнем стратегии противодействия международному терроризму. С актами международного терроризма Узбекистан столкнулся в феврале 1999 года. В связи с этим Узбекистан принимает активное участие в процессе борьбы с ним. Президент Республики Узбекистан И.А.Каримов в своих выступлениях с трибун международных организаций - ООН, ОБСЕ, Организации шанхайского сотрудничества, СЕАП и др. неоднократно подчеркивал необходимость усиления сотрудничества в борьбе с этим явлением в мировом масштабе.

В ноябре 1999 года на Стамбульском саммите ОБСЕ Президент И.А. Каримов выступил с предложением создать в структурах ООН Международный Центр по борьбе с терроризмом (МЦБТ). Данная инициатива была озвучена в стенах ООН в ходе Саммита тысячелетия, прошедшего 7-8 сентября 2000 г. в Нью-Йорке.

Только после трагических событий в США 11 сентября 2001 года, точнее - 28 сентября 2001 года резолюцией №1373 (2001) Совета Безопасности ООН в его рамках был создан Комитет по борьбе с терроризмом (КБТ), наделенный большими полномочиями и в сфере пресечения финансирования международного терроризма. В деятельности этого комитета отражена концепция МЦБТ.

Во исполнение вышеуказанной резолюции СБ ООН в декабре 2001 г. и августе 2002 г. Узбекистан представил в КБТ доклады по выполнению ее положений.

В октябре 2000 года на международной конференции в Ташкенте, организованной ООН, ОБСЕ и правительством Узбекистана на тему: "Укрепление безопасности и стабильности в Центральной Азии: интегрированный подход в борьбе с незаконным оборотом наркотиков, организованной преступностью и терроризмом", эксперты из 70 стран и 40 международных организаций выработали предложения по общим подходам к стратегии противодействия международному терроризму. При рассмотрении мер противодействия эксперты указывали на необходимость особого учета внешних вызовов и угроз.

Характер развития событий показывает, что многостороннее сотрудничество может стать ведущей линией в стратегии борьбы, поскольку даже очень сильное государство не может в одиночку добиться успешного результата, особенно если проанализировать информацию о том, как готовились террористические акты 16 февраля 1999 года в Ташкенте, 11 сентября 2001 года в Нью-Йорке и 23 октября 2002 года в Москве. Из нее следует, что финансирование, разработка и планирование, подбор исполнителей - все это происходило в разных странах.

Предпринимаемая террористическими организациями тактика разбросанных и внешне несвязанных действий, создает большие трудности и требует консолидированной реакции.

В этом смысле большое значение имеют инструменты многостороннего сотрудничества на уровне международных организаций, при учете национального антитеррористического законодательства.

Узбекистан участвует в работе Комитета по борьбе с терроризмом при Совете безопасности ООН, в Антитеррористическом центре СНГ, проводит соответствующую

работу в рамках Шанхайской организации сотрудничества, активно содействует усилиям Международной коалиции антитеррористических сил.

Для обеспечения национальной безопасности большое значение имеет принятый в декабре 2000 года Закон Республики Узбекистан "О борьбе с терроризмом". Следует отметить, что аналогичными документами располагают пока не все страны. Еще в 70-е годы эксперты предсказывали, что "спор по поводу развернутого, всеобъемлющего определения терроризма будет продолжаться еще долго, и они не придут к консенсусу и не смогут внести значительный вклад в понимание терроризма". Существует около 200 определений. И ни одно из них не получило всеобщего признания. Необходимо отметить, что проблема эта предельно политизирована, а ведущийся в рамках ООН процесс выработки определения длится уже 29 лет. Отсутствие дефиниции, отражающей в полном объеме суть этого явления, кардинально повлияло на возможность выработки единого международного механизма по борьбе с терроризмом. На практике такое положение привело к различным трактовкам террористических актов. Это создало не только путаницу, но и своего рода политику двойных стандартов. Некоторые страны использовали данную ситуацию для уклонения от принятия международных обязательств по искоренению терроризма, для поиска лазеек из международных законодательных рамок. Сегодня имеются 13 документов ООН, направленных на противодействие терроризму. Имеются в виду: 11 конвенций и два протокола. Разрабатываются проекты Международной конвенции о борьбе с актами ядерного терроризма и Всеобъемлющей конвенции по борьбе с терроризмом. В этой связи следует подчеркнуть, что Узбекистан является участником всех действующих конвенций и протоколов ООН по борьбе с терроризмом.

Ключевые слова: *Террор, цели терроризма, виды терроризма, ядерное оружие, химическое оружие, бактериологическое оружие, диверсия, похищение, ограбление, покушение, хайджекинг, вооруженное нападение, кибертерроризм; техногенные, биолого-социальные или социальные ЧС.*

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение терроризма
2. Какие цели основные в терроризме?
3. Возможные цели терроризма?
4. Какие виды террористических актов вы знаете?
5. Приведите классификацию терроризма
6. Приведите примеры нетрадиционных средств террористической деятельности.
7. Что такое Хайджекинг?
8. Что такое Кибертерроризм?
9. Охарактеризуйте техногенные ЧС, обусловленные террористическими актами
10. Охарактеризуйте биолого-социальные ЧС, обусловленные террористическими актами.
11. Охарактеризуйте социальных ЧС, обусловленные террористическими актами.
12. Назовите основные правовые документы в области борьбы с терроризмом.
13. Какие проводятся мероприятия по защите населения и территорий в чрезвычайных ситуациях, обусловленных террористическими актами?
14. Какие средства используют при ликвидации чрезвычайных ситуаций, обусловленных террористическими актами?
15. Как себя вести в различных экстремальных ситуациях?
16. Охарактеризуйте деятельность Узбекистана по борьбе с Международным терроризмом.

МОДУЛЬ 4 . ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТЬ

ЛЕКЦИЯ 13. Пожаробезопасность, основные положения. Правила поведения при пожарах и взрывах

План:

1. Закон РУз. от 30 сентября 2009 года №ЗРУ-226 «О пожарной безопасности».
2. Причины возникновения пожаров. Опасные факторы пожара.
3. Способы тушения пожаров.
4. Основные огнегасительные вещества.
- 5.

1. Закон Республики Узбекистан от 30 сентября 2009 года №ЗРУ-226 «О пожарной безопасности»

(принят Законодательной палатой 24 июня 2009 года)

Целью настоящего Закона является регулирование отношений в области пожарной безопасности.

В настоящем Законе применяются следующие *основные понятия*:

- **пожар** - неконтролируемое горение, сопровождающееся причинением вреда жизни и (или) здоровью людей, имуществу юридических и физических лиц, а также окружающей природной среде;
- **пожарный надзор** - деятельность, осуществляемая в установленном порядке в целях проверки соблюдения требований пожарной безопасности и принятия мер по ее результатам;
- **профилактика пожаров** - совокупность предупредительных мер, направленных на исключение возможности возникновения пожаров и уменьшение их последствий;
- **пожарная охрана** - совокупность органов управления, сил и средств, созданных в установленном порядке с целью защиты жизни и здоровья людей, имущества юридических и физических лиц, окружающей природной среды от пожаров, а также поддержания требуемого уровня пожарной безопасности на объектах, в населенных пунктах и на иных территориях;
- **пожарная безопасность** - состояние защищенности людей, имущества юридических и физических лиц, а также окружающей природной среды от пожаров;
- **требования пожарной безопасности** - специальные условия социального и (или) технического характера, установленные законодательством в целях обеспечения пожарной безопасности;
- **нарушение требований пожарной безопасности** - невыполнение или ненадлежащее выполнение требований пожарной безопасности;
- **пожарно-техническая продукция** - специальная техническая, научно-техническая и интеллектуальная продукция, предназначенная для обеспечения пожарной безопасности, в том числе пожарная техника и оборудование, пожарное снаряжение, огнетушители и огнезащитные вещества и материалы, средства специальной связи и управления, электронные документы, программные продукты и базы данных для электронных вычислительных машин, а также иные средства предупреждения и тушения пожаров;

➤ **противопожарный режим** - правила поведения людей, порядок организации производства и (или) содержания помещений (территорий), обеспечивающие предупреждение нарушений требований пожарной безопасности и тушение пожаров;

➤ **особый противопожарный режим** - установление в соответствии с законодательством дополнительных требований пожарной безопасности на определенных территориях в период повышенной пожарной опасности.

Система обеспечения пожарной безопасности

Система обеспечения пожарной безопасности представляет собой совокупность правовых, организационных, экономических, социальных и научно-технических мер, а также сил и средств, направленных на предупреждение и тушение пожаров.

Субъектами системы обеспечения пожарной безопасности являются органы государственного и хозяйственного управления, органы государственной власти на местах, органы самоуправления граждан, а также предприятия, учреждения, организации (далее - организации) и граждане.

Полномочия Государственной службы пожарной безопасности: обеспечивает исполнение законодательства о пожарной безопасности; разрабатывает и организует осуществление государственных программ в области пожарной безопасности.

2. Причины возникновения пожаров.. Опасные факторы пожара

Причинами возникновения пожаров чаще всего являются: неосторожное обращение с огнем, несоблюдение правил эксплуатации производственного оборудования, самовозгорание веществ и материалов, разряды статического электричества, грозовые разряды, поджоги.

В зависимости от места возникновения различают: пожары на транспортных средствах; степные и полевые пожары; подземные пожары в шахтах и рудниках; торфяные и лесные пожары; пожары в зданиях и сооружениях.

Последние, в свою очередь, подразделяются на наружные (открытые), при которых хорошо просматриваются пламя и дым, и внутренние (закрытые), характеризующиеся скрытыми путями распространения пламени.

Пространство, охваченное пожарами, условно разделяют на 3 зоны: активного горения (очаг пожара), теплового воздействия, задымления.

Зоной горения называется часть пространства, в котором протекают процессы термического разложения или испарения горючих веществ и материалов (твердых, жидких, газов, паров) в объеме диффузионного факела пламени.

Зона теплового воздействия примыкает к границам зоны горения. В этой части пространства протекают процессы теплообмена между поверхностью пламени, окружающими строительными конструкциями и горючими материалами. Границы зоны проходят там, где тепловое воздействие приводит к заметному изменению состояния материалов и создает невозможные условия для пребывания людей без противотепловой защиты.

Принято считать, что в зону теплового воздействия, окружающую зону горения, входит территория, на которой температура смеси воздуха и газообразных продуктов сгорания не меньше 60-80 °С. Во время пожара происходят значительные перемещения воздуха и продуктов сгорания. Нагретые газообразные продукты сгорания устремляются вверх, вызывая приток более плотного холодного воздуха к зоне горения. При пожарах внутри зданий интенсивность газового обмена зависит от размеров и расположения проёмов в стенах и перекрытиях, высоты помещений, а также от количества и свойств горящих материалов. Направление движения нагретых продуктов обычно определяет и вероятные пути распространения пожара, так как мощные восходящие тепловые потоки могут переносить искры, горящие угли и головни на значительное расстояние, создавая новые очаги горения.

Зоной задымления называется часть пространства, примыкающая к зоне горения и заполненная дымовыми газами в концентрациях, создающих угрозу для жизни и здоровья людей или затрудняющих действия пожарных подразделений.

В состав дыма обычно входят азот, кислород, оксид углерода, углекислый газ, пары воды, а также пепел и др. вещества. Многие продукты полного и неполного сгорания, входящие в состав дыма, обладают повышенной токсичностью, особенно токсичны продукты, образующиеся при горении полимеров. В некоторых случаях продукты неполного сгорания, например, оксид углерода, могут образовывать с кислородом горючие и взрывоопасные смеси.

Основные требования пожарной безопасности:

✓ Содержать в исправном и рабочем состоянии специальное оборудование, способствующее успешной эвакуации людей в случае пожара (системы оповещения людей, системы противодымной защиты, установки пожарной автоматики, эвакуационное освещение и знаки безопасности).

✓ Не допускать применения горючих материалов для отделки путей эвакуации, изменения конструктивно-планировочных решений, ухудшающих эвакуацию людей из зданий.

✓ Установление со стороны администрации систематического контроля за строжайшим соблюдением мер предосторожности при проведении ремонтных работ, эксплуатации электроприборов, электроустановок и отопительных систем. Системы противодымной защиты, пожарной автоматики, аварийное освещение, внутренний противопожарный водопровод, аварийные лифты должны систематически проверяться и постоянно находиться в исправном состоянии.

✓ Пути эвакуации, не имеющие естественного освещения, должны постоянно освещаться электрическим светом.

✓ В гостиницах, общежитиях и зданиях административных учреждений должны быть разработаны планы эвакуации, распределены обязанности обслуживающего персонала и охраны по организации эвакуации людей и другим действиям на случай возникновения пожара.

Выполнение требований пожарной безопасности позволяет своевременно обнаружить и ликвидировать начало пожара.

3.Способы тушения пожаров

При пожаре в зоне горения выделяется теплота. Внутри зоны горения теплота расходуется на нагрев горючей системы, способствует продолжению процесса горения, а в окружающей среде тепловые потоки воздействуют на горючие материалы, конструкции и при определенных условиях могут вызвать воспламенение их или деформацию.

Тушение пожара заключается в том, чтобы конкретными действиями добиться такого понижения температуры в зоне реакции, при которой горение прекратится. Абсолютный предел такой температуры называется **температурой потухания**.

В процессе тушения пожара условия потухания создаются:

1. *охлаждением* зоны горения или горящего вещества;
2. *изоляция* реагирующих веществ от зоны горения;
3. *разбавлением* реагирующих веществ;
4. *химическим торможением* реакции горения.

Вид и характер выполнения действий в определенной последовательности, направленных на создание условия прекращения горения, называют способом тушения пожара.

Способы тушения пожаров по принципу, на котором основано условие прекращения горения, подразделяются на четыре группы (рис.14):

- способы, основанные на принципе охлаждения зоны горения или горящего вещества: охлаждение зоны горения до температуры ниже температуры самовоспламенения или понизить температуру горящего вещества ниже температуры воспламенения;

- способы, основанные на принципе изоляции реагирующих веществ от зоны горения: изоляция очага горения от кислорода воздуха (для большинства горючих материалов при концентрации кислорода менее 14% процесс горения прекращается; механическое сбивание пламени с очага горения; создание огнепреграждения на пути распространения пламени; изоляция горючих веществ от зоны горения;

- способы, основанные на принципе разбавления реагирующих веществ: разбавление реагирующих веществ негорючими веществами;

- способы, основанные на принципе химического торможения реакции горения: торможение (ингибирование) скорости горения (замедление реакции окисления).

К огнетушащим составам и средствам тушения относят воду, подаваемую в очаг горения сплошной струей или в распыленном состоянии и обеспечивающую главным образом охлаждающий эффект; химическую и различной кратности воздушно-механическую пены, оказывающие в основном изолирующее действие; инертные газы (диоксид углерода и водяной пар), оказывающие разбавляющее действие; галогенуглеводородные составы, обладающие свойствами химических ингибиторов; порошковые составы, обладающие универсальными огнетушащими свойствами; комбинированные составы (сочетание порошковых и пенных составов, водогалогенуглеводородные эмульсии).

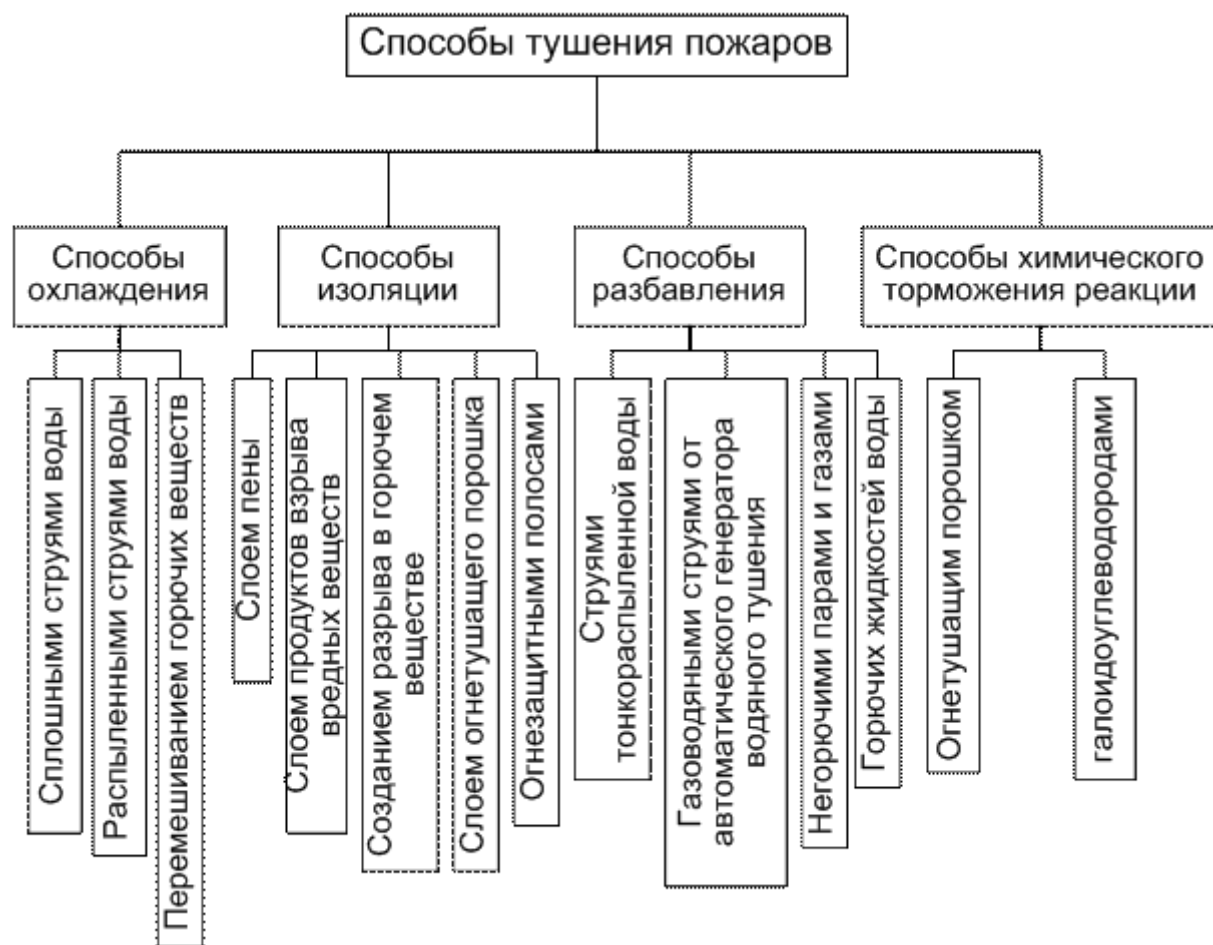


Рис. 14. Способы тушения пожаров

Выбор средств пожаротушения зависит от технологии производства и физико-химических свойств применяемого сырья, от условий, исключаяющих появление вредных побочных явлений при реагировании огнетушащего средства с горящим веществом (например, взрывов, образования токсичных газов), а также от условий протекания процесса горения и технических возможностей, используемых для тушения пожара.

4. Основные огнегасительные вещества

Огнетушащие средства по доминирующему принципу прекращения горения подразделяются на четыре группы: охлаждающего, изолирующего, разбавляющего и ингибирующего действия.

Наиболее распространенные огнетушащие средства, относящиеся к конкретным принципам прекращения горения приведены ниже.

Огнетушащие средства, применяемые для тушения пожаров:

1. *Огнетушащие средства охлаждения* (вода, раствор воды со смачивателем, твердый диоксид углерода (углекислота в снегообразном виде), водные растворы солей).
2. *Огнетушащие средства изоляции* (огнетушащие пены: химическая, воздушно-механическая; огнетушащие порошковые составы (ОПС); негорючие сыпучие вещества: песок, земля, шлаки, флюсы, графит; листовые материалы; покрывала, щиты).
3. *Огнетушащие средства разбавления* (инертные газы: диоксид углерода, азот, аргон; дымовые газы, водяной пар, тонкораспыленная вода, газоводяные смеси, продукты взрыва вредных веществ (ВВ), летучие ингибиторы, образующиеся при разложении галоидоуглеродов).
4. *Огнетушащие средства химического торможения реакции горения* (водобромэтиловые растворы (эмульсий), огнетушащие порошковые составы).

Вода. В условиях тушения пожара превращаясь в пар (из 1 кг воды образуется при испарении свыше 1700 л пара), вода разбавляет реагирующие вещества. Высокая теплота парообразования (2236 кДж/кг) позволяет отнимать большое количество тепла в процессе тушения пожара. Низкая теплопроводность способствует созданию на поверхности горящего материала надежной тепловой изоляции. Значительная термическая стойкость воды (она разлагается на кислород и водород при температуре 1700⁰С) способствует тушению большинства твердых материалов, а способность растворять некоторые жидкости (спирты, ацетон, альдегиды, органические кислоты) позволяет разбавлять их до негорючей концентрации. Вода растворяет некоторые пары и газы, поглощает аэрозоли. Она доступна для пожаротушения, экономически целесообразна, инертна по отношению к большинству веществ и материалов, имеет незначительную вязкость и несжимаемость. При тушении пожаров воду используют в виде компактных, распыленных и тонкораспыленных струй. Однако вода характеризуется и отрицательными свойствами: электропроводна, имеет большую плотность (не применяется для тушения нефтепродуктов как основное огнетушащее средство), способна вступать в реакцию с некоторыми веществами и бурно реагировать с ними, имеет низкий коэффициент использования в виде компактных струй, сравнительно высокую температуру замерзания (затрудняется тушение в зимнее время).

Вода со смачивателем. Добавка смачивателей (поверхностно-активных веществ) позволяет в 2...2,5 раза снизить расход воды и уменьшает время тушения. В таком виде она обладает хорошей проникающей способностью, за счет чего достигается наибольший эффект в тушении пожаров, особенно при горении волокнистых материалов, торфа, саж.

Твердый диоксид углерода (углекислота в снегообразном виде тяжелее воздуха в 1,53 раза, без запаха, плотность 1,97 кг/м³). При нагревании переходит в газообразное вещество, минуя жидкую фазу, что позволяет применять его для тушения материалов, которые портятся при смачивании (из 1 кг углекислоты образуется 500 л газа).

Твердый диоксид углерода используют при тушении горящих электроустановок, двигателей, при пожарах в архивах, музеях, выставках и других местах с наличием особых ценностей.

Диоксид углерода в состоянии аэрозоля образуется при выпуске из изотермической емкости в атмосферу сжиженного диоксида углерода.

Аэрозоль хорошо проникает в мелкие поры и глубокие трещины, может быть эффективно использован при тушении древесины, ткани, бумаги, волокнистых материалов при открытом и скрытом горении, а также пожаров в подвалах, кабельных туннелях, в помещениях с наличием электроустановок, музеев, картинных галерей, книгохранилищ и других объектах.

Химическая пена получается в пеногенераторах путем смешений пеногенераторных порошков и в огнетушителях при взаимодействии щелочного и кислотного растворов. Состоит из углекислого газа (80% объема), воды (19,7%), пенообразующего вещества (0,3%).

Обладает высокой стойкостью и эффективностью в тушении многих пожаров. Однако вследствие электропроводности и химической активности химическую пену не применяют для тушения электро- и радиоустановок, электронной техники, двигателей различного назначения, других аппаратов и агрегатов.

Воздушно-механическая пена (ВМП) получается смешением в пенных стволах или генераторах водного раствора пенообразователя с воздухом. Пена бывает низкой кратности ($K < 10$), средней ($10 < K < 200$) и высокой ($K > 200$).

ВМП обладает необходимой стойкостью, дисперсностью, вязкостью, охлаждающими и изолирующими свойствами, которые позволяют использовать ее для тушения твердых материалов, жидких веществ и осуществления защитных действий, для тушения пожаров по поверхности и объемного заполнения горящих помещений. Для подачи пены низкой кратности применяют воздушно-пенные стволы марки СВП (СВПЭ), а для подачи пены средней и высокой кратности – пеногенераторы марки ГПС.

Огнетушащие порошковые составы (ОПС) являются универсальными и эффективными средствами тушения пожаров при сравнительно незначительных удельных расходах. ОПС применяют для тушения горючих материалов и веществ любого агрегатного состояния, электроустановок под напряжением, металлов, в том числе металлоорганических и других пирофорных соединений, не поддающихся тушению водой и пенами, а также пожаров при значительных минусовых температурах. Они способны оказывать эффективные действия на подавление пламени комбинированно: охлаждением (отнятием теплоты), изоляцией (за счет образования пленки при плавлении), разбавлением газообразными продуктами разложения порошка или порошковым облаком, химическим торможением реакции горения.

Основным недостатком ОПС является склонность их к слеживанию и комкованию. Из-за большой дисперсности ОПС образуют значительное количество пыли, что обуславливает необходимость работы в специальной одежде, а также с предохранительными для органов дыхания и зрения средствами.

Диоксид углерода (CO)₂. Горение большинства веществ по принципу разбавления прекращается при снижении содержания кислорода в окружающей среде до концентрации, при которой горение становится невозможным. Исключение составляют вещества, в составе которых содержится такое количество кислорода, которого достаточно для поддержания горения даже без доступа воздуха (например хлопок). Диоксид углерода в газообразном состоянии тяжелее воздуха примерно в 1,5 раза, при температуре 0 градусов и давлении примерно 4,0 МПа переходит в жидкое состояние. В таком виде его хранят в баллонах и огнетушителях.

В процессе дросселирования способен образовывать хлопья слега. Не поддерживает горения большинства веществ, но и не тушит тлеющие материалы.

Азот N₂. Негорюч и не поддерживает горения большинства органических веществ. Хранят и транспортируют в баллонах в сжатом состоянии. Используют в стационарных установках. Применяют для тушения натрия, калия, бериллия, кальция и других металлов, которые горят в атмосфере диоксида углерода, а также пожаров в технологических аппаратах и электроустановках. Азот нельзя применять для тушения магния, алюминия, лития, циркония и некоторых других металлов, способных образовывать нитриды, обладающих взрывчатыми свойствами и чувствительных к удару. Для их тушения используют инертный газ аргон.

Галоидоуглеводороды и составы на их основе являются летучими соединениями, представляют собой газы или легкоиспаряющиеся жидкости, которые плохо растворяются в воде, но хорошо смешиваются со многими органическими веществами. Они обладают хорошей смачивающей способностью, неэлектропроводны, имеют высокую плотность в жидком и газообразном состоянии, что обеспечивает возможность образования струи, проникновения в пламя, а также удержания паров около очага горения.

С большим эффектом их можно использовать при ликвидации горения волокнистых материалов, электроустановок и оборудования, находящихся под напряжением; для защиты от пожаров транспортных средств, машинных отделений судов, вычислительных центров, особо опасных цехов химических предприятий, окрасочных камер, сушилок, складов с горючими жидкостями, архивов, музейных залов, других объектов особой ценности, повышенной пожаро- и взрывоопасности. Галоидоуглеводороды и составы на их основе практически можно использовать при любых отрицательных температурах.

Недостатками этих огнетушащих средств являются: коррозионная активность, токсичность; их нельзя применять для тушения материалов, содержащих в своем составе кислород, а также металлоорганических соединений.

Основные правила поведения при пожарах и взрывах:

- не паниковать;
немедленно сообщить об этом по телефону в пожарную охрану (при этом необходимо назвать адрес объекта, место возникновения пожара, а также сообщить свою фамилию);
 - принять по возможности меры по эвакуации людей, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.
- По возможности при эвакуации дышать необходимо через мокрую ткань, при прохождении через огонь накрыться мокрым одеялом, нельзя эвакуироваться на лифте (если до 3-го этажа, то через окно, если выше – плотно закрыть все щели мокрыми тряпками и ждать пожарных), если окно с подветренной стороны то его можно открыть, эвакуироваться через задымленные места лучше ползком или согнувшись.
- в случае угрозы жизни людей немедленно организовать их спасение, используя для этого имеющиеся силы и средства;
 - проверить включение в работу автоматических систем противопожарной защиты (оповещения людей о пожаре, пожаротушения, противодымной защиты);
 - при необходимости, отключить электроэнергию (за исключением систем противопожарной защиты), остановить работу транспортирующих устройств, агрегатов, аппаратов, перекрыть сырьевые, газовые, паровые и водяные коммуникации, остановить работу систем вентиляции в аварийном и смежном с ним помещениях, выполнить другие мероприятия, способствующие предотвращению развития пожара и задымления помещений здания;
 - прекратить все работы в здании (если это допустимо по технологическому процессу производства), кроме работ, связанных с мероприятиями по ликвидации пожара;
 - удалить за пределы опасной зоны всех работников, не участвующих в тушении пожара;
 - осуществить общее руководство по тушению пожара (с учетом специфических особенностей объекта) до прибытия подразделения пожарной охраны;

- обеспечить соблюдение требований безопасности работниками, принимающими участие в тушении пожара;
- одновременно с тушением пожара организовать эвакуацию и защиту материальных ценностей;
- организовать встречу подразделений пожарной охраны и оказать помощь в выборе кратчайшего пути для подъезда к очагу пожара;
- сообщить подразделениям пожарной охраны, привлекаемым для тушения пожаров и проведения связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ, сведения о перерабатываемых или хранящихся на объекте опасных (взрывоопасных), взрывчатых, сильнодействующих ядовитых веществах.

Ключевые слова: *Пожар; пожарный надзор; пожарная охрана; пожарная безопасность; зона горения; зона теплового воздействия; зона задымления; опасные факторы пожаров; виды пожаров; сущность горения; способы и средства тушения пожаров; огнегасительные вещества; огнетушители; взрыв; последствия пожаров и взрывов; профилактика; правила поведения*

Контрольные вопросы:

1. Что такое пожар?
2. Что называется пожарной безопасностью?
3. Что представляет собой система обеспечения пожарной безопасности?
4. Назовите опасные факторы пожара, воздействующие на людей?
5. Какие существуют виды пожаров?
6. В чём заключается сущность горения?
7. Назовите основные способы тушения пожаров.
8. Какие огнегасительные вещества применяются при тушении пожаров?
9. Что относится к первичным средствам тушения пожаров?
10. Какое из первичных средств тушения пожаров наиболее эффективно?
11. Что такое взрыв?
12. Какие объекты называются взрывоопасными?
13. Какие виды взрывов возможны на взрывоопасных объектах?
14. Какие бывают последствия пожаров и взрывов?
15. Какие проводятся профилактические мероприятия пожаров и взрывов?
16. Назовите основные правила поведения при пожарах и взрывах.

ЛЕКЦИЯ 14. Организация службы «Медицина катастроф»

План:

1. Юридические аспекты оказания первой помощи пострадавшим.
2. Порядок оказания первой медицинской помощи пострадавшим.
3. Правила оказания первой медицинской помощи.
4. Понятие о ране.
5. Кровотечения и способы их остановки
6. Ушибы, растяжение связок, вывихи.
7. Ожоги и обморожения.

1.Юридические аспекты оказания первой помощи пострадавшим

Первая медицинская помощь - это комплекс медицинских мероприятий, выполненных на месте поражения самим населением преимущественно в порядке само- и взаимопомощи, а также участниками аварийно-спасательных работ с использованием табельных и подручных средств.

Целями первой медицинской помощи являются: устранение или ослабление действия поражающего фактора на организм человека; спасение жизни пораженным; предупреждение развития опасных для их жизни осложнений; обеспечение эвакуации.

Оптимальный срок оказания первой медицинской помощи – **не позднее 30 мин.** с момента поражения.

Доврачебная помощь оказывается средним медицинским персоналом (фельдшерами, медицинскими сестрами) и дополняет первую медицинскую помощь в целях устранения расстройств, представляющих угрозу жизни пораженного, за счет использования табельных медицинских средств, аппаратуры для искусственной вентиляции легких и др. Необходимость в ее проведении возникает при асфиксии, острой сердечно-сосудистой недостаточности, шоке, судорогах, неукротимой рвоте.

Первая врачебная помощь — это комплекс лечебно-профилактических мероприятий, выполняемых врачами общей практики и направленный на устранение последствий поражения, непосредственно угрожающих жизни пораженного, предупреждение возможных осложнений и подготовку пораженного к медицинской эвакуации.

Оптимальное время оказания первой врачебной помощи — **не позднее 4-5 часов** с момента поражения.

Квалифицированная медицинская помощь представляет собой комплекс лечебно-профилактических мероприятий, выполняемых квалифицированными врачами (хирургами и терапевтами) в лечебных учреждениях с целью сохранения жизни пораженным, устранения последствий поражения, предупреждения развития осложнений и борьбы с уже развившимися осложнениями.

Специализированная медицинская помощь - это комплекс лечебно-профилактических мероприятий, выполняемых врачами-специалистами с использованием специального оснащения и аппаратуры. Это высший вид медицинской помощи, который носит исчерпывающий характер.

Оптимальные сроки оказания специализированной медицинской помощи — **не позднее 24 часов** с момента поражения.

Уголовный кодекс РУз содержит две статьи, полностью посвященные юридическим аспектам оказания первой помощи пострадавшим. **Статья «Неоказание помощи»** подразумевает ответственность медицинского работника в случае неоказания должной

помощи. **Статья «Оставление в опасности»** предусматривает ответственность любого гражданина, равнодушно прошедшего мимо пострадавшего человека и не сделавшего ничего для того, чтобы ему своевременно была оказана медицинская помощь.

Оказание первой медицинской помощи пострадавшему нельзя вменить в обязанность. Любой человек по своим расовым, религиозным или психологическим причинам может отказаться оказывать первую помощь. Однако сознательный гражданин, ставший свидетелем чрезвычайной ситуации, **обязан сообщить (!) об этом спасателям и вызвать скорую медицинскую помощь для пострадавших людей.**

Из этого следует, что **оказание первой медицинской помощи пострадавшим** является не обязанностью, а **правом гражданина**. При этом он четко должен себе представлять границы данного права. Если человек, пытающийся помочь пострадавшему, не имеет медицинского образования, он не вправе назначать и применять медицинские препараты, а также проводить медицинские манипуляции над пострадавшим. **Неквалифицированная помощь может привести к ухудшению состояния больного и даже к смертельному исходу.** Это может повлечь за собой юридическую ответственность.

Рассмотрим объем помощи, который любой гражданин вправе оказать больному в экстренной ситуации. Если пострадавший отказывается от квалифицированной помощи врачей, гражданин не имеет права вызывать «скорую помощь». В случае, если пострадавший находится без сознания, гражданин принимает решение самостоятельно, то есть он обязан позвонить в службу 03 – «Скорая медицинская помощь». К сожалению, большинство людей не имеют представления о том, как оказывается первая медицинская помощь. Именно это является основной причиной такого большого количества смертельных исходов в результате ЧС и ДТП. Зачастую люди пытаются помочь человеку, однако не обладают достаточными знаниями и просто проявляют участие, стоя рядом с больным или пострадавшим, поэтому необходимо изучить порядок оказания первой медицинской помощи пострадавшим, который следует последовательно выполнять.

2. Порядок оказания первой медицинской помощи пострадавшим

Шаг 1. Осмотр места происшествия. Первым важным шагом является осмотр местности. Опасность, в результате которой человек получил травму, может ещё сохраниться. Осматривая место происшествия, следует исходить из следующей логики: сначала определите, не угрожает ли что-то лично вам, и лишь затем выясните, не угрожает ли что-то пострадавшему. В противном случае, начав оказывать помощь лежащему человеку, вы можете сами получить травму от недооцененного фактора риска.

Например, пострадавший упал на проезжей части. Проезжающие водители могут его не заметить и нанести ему дополнительные травмы, либо лежащий на дороге человек может спровоцировать аварию, которая повлечет за собой травмы других людей.

После осмотра местности и оценки ситуации следует огородить пострадавшего от опасности. Больного следует переместить в безопасное место, хотя бы на тротуар. Если переместить его нельзя или не получается, нужно использовать какие-либо сигналы для проезжающих мимо машин: светоотражающие полосы, фонари, другие источники света.

Оцените опасность, которая угрожает Вам, и затем, которая угрожает пострадавшему. Помните – Ваша безопасность превыше всего! Если с Вами что-то случится, некому будет вызвать помощь.

Шаг 2. Первичный осмотр пострадавшего. Как только вы убедились в том, что пострадавшему ничто не угрожает, следует выяснить его состояние:

- Проверьте, в сознании ли он. Его можно позвать голосом, нажать костяшками пальцев на грудину или трапециевидную мышцу, расположенную в районе шеи. Если он отреагировал на голос или прикосновение, значит, пострадавший в сознании.

- Если человек был или сейчас находится без сознания, ему следует открыть дыхательные пути. У человека в бессознательном состоянии западает язык, который может препятствовать дыханию или вообще перегородить дыхательные пути. Запрокиньте голову пострадавшего и приподнимите ему подбородок, дыхательные пути сразу освободятся.
- Проверьте, дышит ли человек. Для этого необязательно подставлять зеркало, дыхание можно услышать, наклонившись к пострадавшему поближе, почувствовать рукой или щекой, либо просто увидеть приподнимание груди или живота. Убедитесь, что человек дышит, понаблюдав за ним минимум 5 секунд.
- Проверьте пульс у пострадавшего. Достаточно трудно это сделать на запястье, поэтому пульс ищите на гортани. Пульс проверяется в течение 15 секунд, полученную цифру помножьте на 4 и получится показатель «за минуту». Обычный пульс человека составляет 60 - 80 ударов в минуту

Шаг 3. Вызов врачей «Скорой медицинской помощи». Первая медицинская помощь пострадавшим должна оказываться квалифицированными врачами, поэтому сразу после первичного осмотра пострадавшего следует вызвать «Скорую медицинскую помощь». Приготовьтесь к тому, что вам придется ответить на ряд вопросов диспетчера, которые входят в специальную программу оформления вызова «Скорой помощи».

Вам предстоит назвать следующее:

- Пол пострадавшего
- Возраст (хотя бы приблизительно)
- Причину вызова: ДТП, травма, бессознательное состояние или другое
- Подробный адрес: сразу указывайте этаж, код подъезда и даже схему проезда, чтобы ускорить прибытие врачей.
- Номер телефона – лучше дать свой, поскольку бригада может иметь определенные трудности с поиском дома или места происшествия, и вы сможете помочь им приехать быстрее
- Вы можете записать номер наряда, названный диспетчером, на случай, если вы захотите позже найти пострадавшего или поблагодарить бригаду «Скорой помощи».

Шаг 4. Вторичный осмотр пострадавшего. Пока «Скорая медицинская помощь» находится в пути, вы можете произвести вторичный осмотр пострадавшего. При этом выясняется наличие конкретных травм, кровотечений и общее состояние больного.

Нужно опросить очевидцев, чтобы более точно выяснить обстоятельства произошедшего. Это помогает врачам быстро и правильно производить оказание первой медицинской помощи. Произведите осмотр пострадавшего. Если у больного нет подозрений на травму головы или перелом позвоночника, его лучше повернуть на бок. В таком восстановительном положении не западает язык, а также нет возможности захлебнуться рвотными массами или кровью.

Вам следует регулярно проверять состояние пострадавшего: сознание, дыхание, пульс. ***Обязательно дождитесь прибытия врачей «Скорой помощи».*** Проинформируйте их о случившемся и о состоянии больного. Не мешайте врачам делать свое дело. При желании можете уточнить номер их наряда, и куда отвезут пострадавшего человека.

Итак, необходимо: опросить очевидцев; произвести осмотр; уложить в восстановительном положении; контролировать состояние больного.

3. Правила оказания первой медицинской помощи

1. Необходимо принять меры к прекращению воздействия повреждающих факторов (извлечь утопающего из воды, потушить горящую одежду, вынести пострадавшего из горящего помещения или из зоны заражения ядовитыми веществами, отключить электрический ток и т.п.). Следует помнить, что оказание помощи связано с определенным риском. При контакте с кровью и другими

выделениями пострадавшего в некоторых случаях возможно заражение инфекционными заболеваниями (сифилисом, СПИДом, инфекционным гепатитом), поражение электрическим током, утопление при спасении утопающего, а также получение других повреждений. Это ни в коем случае не освобождает от гражданской и моральной ответственности по оказанию медицинской помощи пострадавшим, но требует знаний и соблюдения мер безопасности.

Меры безопасности:

- при необходимости контакта с кровью и другими выделениями необходимо надеть резиновые перчатки, при их отсутствии окутать руку целлофановым пакетом;
- при извлечении из воды утопающего необходимо подплывать к нему сзади и крайне осторожно. Лучше извлекать человека с помощью палки, ремня, веревки или другого предмета;
- при пожаре необходимо принимать меры по предупреждению отравления продуктами сгорания, для чего срочно вывести или вынести пострадавшего из опасной зоны;
- при оказании помощи в автомобильной аварии пострадавшего выносят с проезжей части дороги и обозначают место аварии знаком аварийной остановки или хорошо видимыми знаками.

2. Важно уметь быстро и правильно оценить состояние пострадавшего. При осмотре сначала устанавливают, жив он или мертв, затем определяют тяжесть поражения, имеется ли кровотечение. Во многих случаях пострадавший человек теряет сознание. Оказывающий помощь должен уметь отличить потерю сознания от смерти.

Признаки жизни:

- наличие пульса на сонной артерии. Для этого указательный и средний пальцы прикладывают к углублению на шее спереди от верхнего края грудинно-ключично-сосцевидной мышцы, которая хорошо выделяется на шее;
- наличие самостоятельного дыхания. Устанавливается по движению грудной клетки, по увлажнению зеркала, приложенного ко рту и носу пострадавшего;
- реакция зрачка на свет. Если открытый глаз пострадавшего заслонить рукой, а затем быстро отвести ее в сторону, то наблюдается сужение зрачка.

3. При обнаружении признаков жизни необходимо немедленно приступить к оказанию первой помощи. Необходимо выявить, устранить или ослабить угрожающие жизни проявления поражения — кровотечение, остановка дыхания и сердечной деятельности, нарушение проходимости дыхательных путей, сильная боль. Следует помнить, что отсутствие сердцебиения, пульса, дыхания и реакции зрачков на свет еще не означает, что пострадавший мертв.

Признаки смерти:

- помутнение и высыхание роговицы глаза;
- при сдавливании глаза с боков пальцами зрачок сужается и напоминает кошачий глаз;
- появление трупных пятен и трупного окоченения.

4. Одновременно с оказанием первой помощи необходимо принять меры по вызову "скорой помощи" или доставке пострадавшего в лечебное учреждение. Вызов "скорой помощи" не должен приостанавливать оказание первой медицинской помощи

4. Понятие о ране

В любое время и в любой обстановке — дома, на производстве, на улице и т. д. человек может получить ушибы, ранения мягких тканей, от сильного падения и удара головой — сотрясение мозга, переломы костей, ожоги и т. п. Все это — различные виды травм.

Травмой называется всякое насильственное повреждение тканей тела, какого-либо органа или всего организма в целом.

Травма, в результате которой происходит нарушение целостности кожных покровов или слизистых оболочек тела человека, называется раной.

Понятие о ране, остановка кровотечений, наложение повязок. В зависимости от того, чем нанесена рана, различают:

- **колотые раны** — нанесенные гвоздем, иглой, шилом, штыком или другим острым предметом; **резаные раны** — нанесенные каким-либо режущим оружием или предметом (ножом, стеклом);
- **рубленые раны** — нанесенные топором, шашкой;
- **рваные раны** — нанесенные, например, различными инструментами или при работе на станке, когда рана представляет собой как бы вырванный кусок кожи или других тканей;
- **ушибленные раны** — полученные от воздействия тупого предмета, при ударе или падении;
- **огнестрельные раны** — нанесенные пулей или осколками. Бывают и другие ранения, например от укуса животных.

Санитар, оказывающий при ранении первую помощь пострадавшему, должен сначала определить вид кровотечения, остановить его и наложить стерильную повязку для предохранения раны от инфекции.

5. Кровотечения и способы их остановки

Кровотечение является грозным осложнением травм, ранений и операций. Поэтому знание видов кровотечений и способов их остановки как при случайных ранениях, так и во время операции является фундаментом всей сердечно-сосудистой хирургии.

Существует пять видов кровотечений:

- 1) артериальное - струйное, пульсирующее или бурлящее истечение алой крови из раны;
- 2) венозное - плавное, не пульсирующее выделение темной крови;
- 3) капиллярное - диффузное, плавное выделение алой крови по всей поверхности раны;
- 4) паренхиматозное - (характерно для ранения печени, селезенки, легкого), при котором выделяется кровь разного цвета (алая и темно-красная) по всей поверхности раны;
- 5) смешанное кровотечение - сочетание венозного с артериальным, капиллярного и венозного и т. д.

Виды кровотечений

■ Капиллярное

- При небольших порезах; кровь медленно сочится из раны.



■ Венозное

- Кровь темно-вишневого цвета.
- Течет из раны потоком.



■ Артериальное

- Кровь ярко-алого цвета.
- Бьет из раны фонтаном.



Временная остановка кровотечения чаще всего осуществляется вне лечебного учреждения при случайных ранениях и носит характер первой помощи пострадавшему, что является необходимым условием для транспортировки его на место, где может быть произведена окончательная остановка кровотечения. Мероприятия по временной остановке кровотечения могут проводиться и в операционной при его возобновлении, например при снятии жгута, при повреждении кровеносного сосуда по ходу операции и в других ситуациях.

1. Непосредственное прижатие кровоточащего места (давящая повязка) можно использовать при неинтенсивном кровотечении (венозном, капиллярном, смешанном) большей частью на верхних и нижних конечностях. Выполняют его следующим способом: на раневую поверхность накладывают стерильную салфетку или кусок свежего, чистого белья, делают валик из ваты или одежды и все это плотно прибинтовывают или прижимают рукой.

2. Приподнятое положение конечности останавливает кровотечение при небольших поверхностных ранах кистей или стоп, пальцев, при кровотечении из варикозных узлов на голени. Данный метод хорошо сочетать с давящей повязкой.

3. Прижатие главных артериальных стволов пальцем применяют в случаях, когда необходима немедленная остановка артериального кровотечения. Прижатие производят, в определенных анатомических местах, где артериальные стволы расположены более или менее поверхностно и близко прилежат к костям. Эти места типичны и используются не только для остановки кровотечения, но и для пальпации сосудов в диагностике различных заболеваний.

Общую сонную артерию прижимают к поперечным отросткам шейных позвонков посередине внутреннего края кивательной мышцы. При положении больного лежа на животе (оказывающий помощь находится со стороны спины пострадавшего) поворачивают его голову в противоположную ранению сторону. Большой палец руки располагают на задней поверхности шеи, а остальными пальцами прижимают сонную артерию.

Подключичную артерию прижимают в надключичной ямке к I ребру в том месте, где она проходит над ним между лестничными мышцами. При положении пострадавшего лежа на спине (оказывающий помощь находится лицом к пострадавшему) отводят его голову в противоположную сторону от места прижатия, четырьмя пальцами охватывают заднюю поверхность шеи и большим пальцем прижимают артерию.

Подкрыльцовую артерию прижимают в глубине подмышечной впадины к головке плечевой кости на границе между передней и двумя задними третями подмышечной впадины у задней поверхности большой грудной мышцы.

Плечевая артерия может быть прощупана у края двуглавой мышцы плеча и прижата пальцами кисти, охватывающей плечо с наружной стороны.

Бедренную артерию прижимают к горизонтальной ветви лобковой кости тотчас под пупартовой связкой на середине расстояния между передневерхней остью подвздошной кости и лонным сочленением. Прижатие производят двумя большими пальцами рук с обхватом бедра или сжатыми в кулак пальцами правой кисти, усиливая их действие левой рукой. В случае неэффективности данных мероприятий, особенно у тучных людей, можно воспользоваться следующим приемом: оказывающий помощь прижимает артерию в типичном месте коленом своей ноги.

Брюшную аорту прижимают кулаком правой руки к позвоночнику в эпигастральной области, усиливая давление захватом правого запястья левой кистью.

4. Круговое перетягивание конечности (жгут). Основными правилами наложения жгута являются: жгут накладывают лишь при артериальном кровотечении; наложение должно производиться выше места кровотечения только на плече или на бедре с обязательной тканевой прокладкой. При отсутствии эластической трубки или полоски

(жгута) можно воспользоваться веревкой, полоской ткани или бинтом, скрученными в 4-5 слоев в виде закрутки, рычаг которой после затягивания обязательно фиксируют отдельной повязкой. Жгут накладывают сроком не более 2 ч, а зимой до 1 ч. Время наложения жгута или закрутки отмечают на свободной коже конечности, на повязке или бумаге, прикрепленной к повязке.

При поступлении больного со жгутом в операционную после обработки операционного поля снимают жгут, наложенный на этапах эвакуации, вновь накладывают стерильный жгут и повторно обрабатывают операционное поле. Стерильный жгут в операционной накладывают иногда также перед началом ампутации для уменьшения кровопотери во время операции. В этом случае после обработки культи жгут снимают, производят дополнительный гемостаз перед зашиванием кожи.

5. Насильственное сгибание конечности: для остановки кровотечения производят усиленное сгибание в суставах, находящихся выше раны - локтевом, коленном, тазобедренном, фиксируя сильно согнутый сустав в данном положении бинтами.

При кровотечении из плечевой или подмышечной артерий оба локтя с согнутыми предплечьями сводят на спине больного и удерживают в таком положении с помощью нескольких оборотов бинта, проходящего горизонтально над мышцами; эти обороты оттягивают книзу двумя отрезками бинта, которые спускают от локтя к промежности, проводят под ней и поднимают через паховые области снова к локтям, где и прикрепляют к горизонтальным ходам бинта. Следует иметь в виду, что пальцевое прижатие — лишь временная мера, позволяющая немедленно приостановить потерю крови. У оказывающего помощь через некоторое время устают пальцы, а у пострадавшего в местах прижатия возникают боли. Поэтому, чтобы приостановить потерю крови, необходимо прибегнуть к более надежному способу остановки кровотечения — наложению жгута или закрутки. Это позволит транспортировать пострадавшего в ближайшее медицинское учреждение.

Жгут нельзя держать более 1,5—2 часов. В течение этого времени необходимо доставить пострадавшего в поликлинику или больницу. После пальцевого прижатия сосуда или наложения жгута (закрутки) рану необходимо закрыть повязкой.

6. Ушибы, растяжение связок, вывихи

Первая медицинская помощь заключается в том, чтобы на место ушиба приложить холодную примочку и наложить тугую повязку.

Вывихом называется смещение суставных концов костей иногда с разрывом суставной сумки.

Признак вывиха — резкая боль, припухлость, изменение формы сустава и невозможность привычных движений.

Первая медицинская помощь при вывихах направлена на снижение болевых ощущений, что достигается созданием максимального покоя для поврежденного сустава. Ни в коем случае нельзя пытаться самим без врача вправлять вывих. Неумелые действия могут повредить кость, ткани, сухожилия. Если вывихнуто плечо, надо согнуть руку под прямым углом в локте и подвесить ее на косынке или прибинтовать к туловищу. Если вывих произошел в локтевом суставе — не меняя образовавшегося угла сустава, прибинтовать локоть к туловищу. При вывихе в лучезапястном суставе накладывают тугую восьмиобразную повязку на сустав и подвешивают руку на косынке. Ногу с вывихом в тазобедренном суставе прибинтовывают к здоровой ноге.

Переломы костей. Переломом называется нарушение целостности кости. Первая медицинская помощь заключается в обеспечении неподвижности места перелома. Это

уменьшит боль и предотвратит смещение костных обломков. Неподвижность места перелома достигается наложением на поврежденное место различного рода специальных шин, выполненных из проволоки или фанеры. Однако каждому следует обязательно уметь самому при необходимости сделать шины из подручных материалов: досок, фанеры, тростника, камыша, соломы, веток или коры деревьев. Если нет других Предметов, можно использовать лыжи, зонт и т. д. Прежде чем шину наложить ее обязательно нужно от моделировать, то есть подогнать по росту и телосложению пострадавшего. Делается это на здоровой конечности. Шину необходимо обложить (особенно в местах прилегания к костным выступам) мягким материалом ватой, мхом, листьями и т. д., затем обернуть бинтом и наложить на поврежденную конечность. Главное правило при наложении шины — обеспечение неподвижности, по крайней мере, двух суставов: одного выше, другого ниже места перелома.

7. Ожоги и обморожения

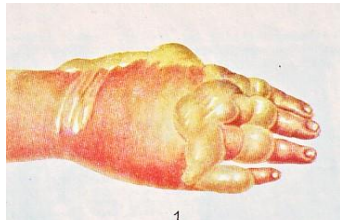
Ожоги и обморожения. **Ожоги** — это повреждение тканей тела под воздействием высокой температуры (пламя, пар, кипятки, раскаленный металл), химических веществ (крепкие кислоты, щелочи и другие технические жидкости, светового излучения (при взрыве ядерной бомбы)).

Различают четыре степени ожогов. При ожоге:

I степени на обожженном участке возникают покраснения и болезненность;



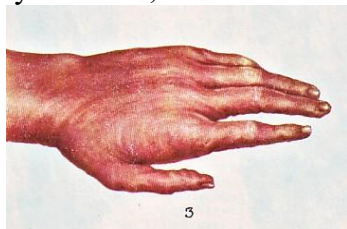
II степени — на месте ожога появляются пузыри;



III степени — происходит омертвление кожи и образуется струп (обугливание кожи на всю глубину);



IV степени — обугливается не только кожа, но глуболежащие ткани — мышцы, сухожилия, кость.



Оказывая первую медицинскую помощь, прежде всего надо погасить загоревшуюся на пострадавшем одежду. Для этого необходимо использовать воду или

быстро накинуть на пострадавшего плащ-палатку, одеяло, пальто и т. п. и плотно прижать их к телу. При ожогах I степени на пораженные участки накладывается стерильная повязка. Если таковой не оказалось, можно наложить повязку, смоченную крепким раствором марганцовокислого калия или одеколоном, спиртом.

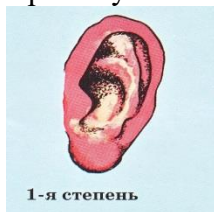
Ожоги II, III и IV степени требуют осторожной очистки окружающей поверхности пораженного участка (не повреждая пузырей). В случае прилипания ткани к обожженному участку кожи запрещается ее отдирать. Ткань осторожно обрезается по границе раны и накладывается сухая стерильная повязка. После оказания первой помощи пострадавших немедленно отправляют в медицинские учреждения.

При лучевых (световое излучение) ожогах первую помощь оказывают так же, как и при термических.

Химические ожоги в отличие от термических требуют долгого и обильного промывания водой. После чего на ожог накладывается сухая повязка. Если причиной ожога является кислота, повязка смачивается слабым раствором соды (1 чайная ложка на стакан воды), при ожоге щелочью повязка смачивается в разведенном пополам с водой растворе столового уксуса. Ожог можно получить и при халатном отношении к солнцу. Отряд в походе. Первый же день выдался на редкость удачным: на небе ни облачка, солнце сияет, дует легкий и приятный ветерок. Ребята не удержались, сняли куртки, рубашки, майки. А вечером трудно уснуть, кожа покраснела и горит, малейшее прикосновение к ней вызывает нестерпимую боль. В этом случае необходимо смочить салфетку, чистую тряпочку спиртом или одеколоном и приложить к обожженному месту. Хорошо также жженные места смазать жиром или кремом. После ожогов пострадавшие должны несколько дней ходить в рубашках.

Обморожения, как правило, возникают под действием низкой температуры, однако и при температуре выше нуля, особенно в сырую ветреную погоду они также нередки. Чаще случаются обморожения кистей, лица и ушей.

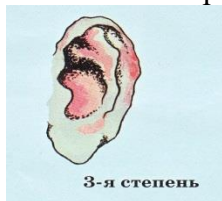
Различают четыре степени обморожения. При I степени участок кожи бледнеет и теряет чувствительность.



Для II степени характерно появление пузырей;



III и IV — омертвение кожи и глуболежащих тканей, в том числе костей.



Охлажденную конечность нужно согреть в теплой воде комнатной температуры +22—25°C, постепенно повышая ее до 37—40°C (до ощущения приятного тепла). Одновременно следует руками массировать конечность от периферии к центру. После порозовения и потепления кожи обмороженной области ее вытирают насухо и тепло

укутывают. Растирать обмороженные места снегом противопоказано. Обмороженное лицо массируют теплой чистой рукой.

При общем замерзании первая медицинская помощь направляется на согревание пострадавшего. Его вносят в теплое помещение и энергичным растиранием тела стремятся восстановить нормальное кровообращение. Если есть возможность, пострадавшего хорошо поместить в ванну с теплой водой. В случае необходимости делают искусственное дыхание. После того как пострадавший придет в себя, ему дают теплое питье — чай, кофе.

Поражение электрическим током. В повседневной жизни тяжелые и даже смертельные поражения электрическим током могут возникнуть от соприкосновения с неисправными чайниками, утюгами, переносными настольными лампами и другими бытовыми электроприборами, включенными в сеть.

В момент воздействия тока у большинства пострадавших нарушается деятельность важных центров головного мозга и автономной нервной системы сердца. Судорожно сокращаются отдельные группы мышц, наступает спазм голосовой щели (человек не может кричать), бледность, синеют губы, выступает холодный пот. Многие теряют сознание на несколько минут, а иногда и часов. В более тяжелых случаях останавливается дыхание и нарушается работа сердца, вплоть до его остановки. Первую помощь пораженным электрическим током надо оказывать на месте происшествия немедленно и одновременно вызвать «скорую помощь».

Чтобы освободить пострадавшего от действия электрического тока, нужно отключить рубильник, выключатель, вывернуть предохранитель или перерубить провод топором или лопатой с деревянной ручкой. Если под рукой окажутся ножницы, кусачки, нож, то прежде чем перерезать провод, обмотайте ручки этих предметов резиной или сухой шерстяной тканью. Провод можно оттянуть от пострадавшего палкой, доской, деревянной лопатой. В других случаях самого пострадавшего надо оттянуть от провода, взяв за полу пальто, пиджака, край рубашки, если они сухие.

Нельзя касаться обнаженной части тела пострадавшего голыми руками: спасающий сам попадет под действие тока. Наденьте резиновые или сухие шерстяные перчатки, оберните кисти рук шерстяным свитером или другой сухой тканью. Для большей безопасности изолируйте себя от земли, встав на сухую доску, фанерный щит, пластмассовые или резиновые предметы, сухую одежду.

При небольшом ожоге используйте обычный бинт, при распространенном — чистые простыни или ткань. Не наносите на место ожога лекарственных средств — ни жидкостей, ни мазей, ни порошков!

Ключевые слова: *Травма; рана; кровотечение; реанимация; сердечный приступ; медицинская помощь, ушиб, растяжение, вывих, перелом, ожог, обморожение.*

Контрольные вопросы:

1. Что называется травмой? Назовите виды ран.
2. Какими способами необходимо пользоваться для остановки кровотечения?
3. Что такое реанимация?
4. Перечислите порядок действий при реанимации пострадавшего.
5. Как оказывается первая медицинская помощь при сердечных приступах?
6. В чем заключается первая медицинская помощь при ушибах и вывихах?
7. Что называется переломом костей?
8. Какова первая медицинская помощь при переломе костей?
9. Назовите четыре степени ожога, и признаки их появления.
10. Какую необходимо оказать помощь пострадавшему при обморожении?
11. От чего возникают поражения электрическим током?
12. Что нарушается у пострадавшего от воздействия электрическим током?
14. Какова первая медицинская помощь при поражении электрическим током?

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Конституция Республики Узбекистан.
2. Закон Республики Узбекистан «Об охране труда».
3. Трудовой Кодекс Республики Узбекистан.
4. Закон Республики Узбекистан «О борьбе с терроризмом».
5. Закон Республики Узбекистан «Меры борьбы с терроризмом».
6. Закон Республики Узбекистан от 30 сентября 2009 года №ЗРУ-226 «О пожарной безопасности».
7. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан 12.10.2009 г. № 272 «О совершенствовании порядка предоставления информации, связанной с противодействием легализации доходов, полученных от преступной деятельности, и финансированию терроризма»
8. Девисилов В. А. Охрана труда: учебник. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 448 с.: ил. — (Профессиональное образование).
9. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / С.В.Белов, А.В.Ильницкая, А.Ф.Козьяков [и др.]. Под общ. ред. С.В.Белова. 4-е изд. - М.: Высшая школа, 2009. - 606 с.
10. Арустамов Э.А. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / Под ред. проф. Э. А. Арустамова. - 10-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2006. - 476 с.
11. Глебова Е.В. Производственная санитария и гигиена труда: Учебное пособие для вузов/ Е.В. Глебова - М.: ИКФ «Каталог», 2003. - 344 с.
12. Гринин А. С. Экологическая безопасность. Защита территории и населения при чрезвычайных ситуациях: Учебное пособие/ А.С. Гринин, В.Н. Новиков. - М.: ФАИР-ПРЕСС, 2000. - 336 с.: ил.

Дополнительная литература

1. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Ўзбекистон Республикаси Президентининг лавозимида киришиш тантанали маросимида бағишланган Олий Мажлис палаталарининг қўшма мажлисидаги нутқи. –Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2016. – 56 б.
2. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш – юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганининг 24 йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маъруза 2016 йил 7 декабрь. – Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2016. – 48 б.
3. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз. - Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2017. – 488 б.
4. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида. - Т.: 2017 йил 7 февраль, ПФ-4947-сонли Фармони.
5. Губанов В.М. Чрезвычайные ситуации социального характера и защита от них: учеб. пособие / В.М. Губанов Л.А. Михайлов, В.П. Соломин. - М.: Дрофа, 2007. - 285с.- (Высшее педагогическое образование).
6. Шлендер П.Э., Маслова В.М. Безопасность жизнедеятельности. Учеб. пособие / под ред. П.Э. Шледера.–М.: Вузовский учебник, 2003. – 208 с.
7. Осипов В.И. Природные катастрофы на рубеже XXI века /В.И.Осипов // Вестн. РАН. - 2001. - № 4.

Электронные ресурсы

1. LexUz Национальная законодательная база Республики Узбекистан.
2. Охрана труда. Промышленная и пожарная безопасность. Предупреждение чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.hsea.ru>
3. Охрана труда и техника безопасности [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.znaksom-plect.ru>
4. Охрана труда, техника безопасности и пожарной безопасности [Электронный ресурс].- Режим доступа: www.ohranatruda.ru
5. Интернет журнал «Технологии техносферной безопасности» [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://ipb.mos.ru/ttb>.

ОГЛАВЛЕНИЕ

№	Тема лекции	Стр.
1	Введение в предмет «Безопасность жизнедеятельности». Основы обеспечения безопасности жизнедеятельности	3
2	«Человек – среда – система». Элементы эргономики и основы психологии безопасности жизнедеятельности	11
3	Организация управления безопасностью жизнедеятельности на производстве. Обучение безопасным методом работы и инструктаж на производстве	17
4	Производственный травматизм и профессиональные заболевания	24
5	Санитария и гигиена производственного процесса, нормы санитарии и гигиены производства	30
6	Производственная пыль и вредные вещества, их влияние на организм человека и профилактика профессиональных заболеваний	35
7	Системы вентиляции и нормы освещения на промышленных предприятиях	38
8	Производственная вибрация и шум, их воздействие на человека	47
9	Радиация, источники возникновения и защита от радиации. Основы электробезопасности в производстве	53
10	Чрезвычайные ситуации и их классификация. Организация гражданской защиты населения	61
11	Природные катаклизмы и техногенные катастрофы, их последствия.	69
12	Деятельность Узбекистана и международных организаций по борьбе с терроризмом	78
13	Пожаробезопасность, основные положения. Правила поведения при пожарах и взрывах	88
14	Основы оказания первой медицинской помощи	96
	Список рекомендуемой литературы	107

