# 1. Цель, задачи, структура и актуальность дисциплины «Безопасность жизнедеятельности человека».

Безопасность человека определяется отсутствием производственных и непроизводственных аварий, стихийных и других природных бедствий, опасных факторов, вызывающих травмы или резкое ухудшение здоровья, вредных факторов, вызывающих заболевание человека и снижение его работоспособности. Исходя из этого цель БЖД следующая:

- достижение безаварийной ситуации и готовности к стихийным бедствиям и другим проявлениям природной среды;

- предупреждение травматизма;

- сохранение здоровья;

- сохранение работоспособности;

- сохранение качества полезного труда.

Для достижения цели БЖД выдвигаются научные и практические задачи.

К научным задачам относится получение новых, принципиально нестандартных знаний в виде выявленных законов либо теоретического описания технологического процесса, математического описания явлений и т.п., помогающих решать практические задачи.

К практическим задачам относится разработка конкретных практических мероприятий, обеспечивающих обитание человека без травм, аварий при сохранении его здоровья и работоспособности с высоким качеством трудовой деятельности.

Структура: Ионизирующие излучения(радиационная безопасность), Черезвычайные ситуации,ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ (ГСЧС), Энергия (ресурсы, энергосбережение)

**2. Классификация чрезвычайных ситуаций. Краткая характеристика**

**природных чрезвычайных ситуаций.**

. Классификация чрезвычайных ситуаций (ЧС) по масштабу распространения:

ЧС природного характера.

ЧС техногенного характера.

ЧС экологического характера.

биолого-социальных ЧС.

Хар-ка природных.

ИСТОЧНИКОМ природной ЧС является опасное природное явление или

процесс, в результате которого на определенной территории или акватории

произошла или может возникнуть ЧС.

ПРИРОДНАЯ ЧС – обстановка на определенной территории или акватории, сложившаяся в результате возникновения источника природной ЧС, который может повлечь или повлек за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей и окружающей природной среде, значительные материальные

потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

СТИХИЙНОЕ БЕДСТВИЕ – разрушительное природное и (или) природноантропогенное явление или процесс значительного масштаба, в результате

которого может возникнуть или возникла угроза жизни и здоровью людей,

произойти разрушение или уничтожение материальных ценностей и компо-

нентов окружающей природной среды.

Локальная(10ч), местная(10-50), региональная(50-500), республиканская(500+), трансграничная

**3. Краткая характеристика техногенных чрезвычайных ситуаций. Биологосоциальные чрезвычайные ситуации.**

ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОГЕННЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Техногенная ЧС – состояние, при котором в результате возникновения

источника техногенной ЧС на объекте, определенной территории или акватории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения,

народному хозяйству и окружающей природной среде.

Техногенная опасность – состояние, внутренне присущее технической

системе, промышленному или транспортному объекту, реализуемое в виде

поражающих воздействий источника техногенной ЧС на человека и окружающую среду при его возникновении либо в виде прямого или косвенного

ущерба для человека и окружающей среды в процессе нормальной эксплуатации этих объектов.

Аварии:

- авария с выбросом радиоактивных веществ

- промышленная авария

- авария с выбросом биологически опасных веществ

- внезапное обрушение зданий

- авария на коммунальных системах жизнедеятельности

- аварии на электроэнергетических системах

- гидродинамические аварии

ХАРАКТЕРИСТИКА БИОЛОГОСОЦИАЛЬНЫХ ЧС:

Биолого-социальная ЧС – состояние, при котором в результате возникновения источника биолого-социальной ЧС на определенной территории

нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, существования сельскохозяйственных животных и произрастание растений, возникает

угроза жизни и здоровью людей, широкого распространения инфекционных

болезней, потерь сельскохозяйственных животных и растений.

Классификация болезнетворных микробов:

\* Условно патогенные - вред только при определенных условиях

\* Патогенные - вызывают инфекц. заболевания (паразиты)

\* Возбудители Инф. Болезней - патогенный орг-зм паразитирующий и способный вызывать Инф заболевания

\*бактерии - однокл организмы 0.5 - 10мкм (норм размер, микробы намного меньше) вызывают сибирскую язву, чуму, столбняк...

\*Вирусы - 0.08-0.35мкм размножаются только в живых клетках и не имеют клеточн строения. Во внешней среде более устойчивы чем бактерии. Грипп, корь, энцефалит...

\*грибки 3-50мкм

\*простейшие - однокл животного происхождения - амебы, лямбии (боже сложно то как), плазмодии малярии. Крч паразиты животных и растений

\*прионы - вызывают медленные инфекции, разрушают нейроны, постепенно паражает паралич, имеют большой инкубационный период 60 лет +-

\*особо опасная инфекция - состояние заражения в виде инфекц болезин прогрессирующей с тяжелыми последств.

Эпидемия - массовое распространение болезни на территории. Пандемия - общемировая

Есть болезни животных, людей, растений, но там сложные слова которые вы не запомните в виде ящур, сап, туляремия и другие частные болячки.

**4. Краткая характеристика экологических и социальных ЧС.**

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ

Экологическое бедствие – чрезвычайное событие, вызванное изменением под действием антропогенных факторов состояния суши, атмосферы и

биосферы и заключающееся в проявлении резкого отрицательного влияния

этих изменений на здоровье людей, их духовную сферу, среду обитания, экономику или генофонд.

По происхождению экологические ЧС делятся на:

– ЧС, вызванные естественными изменениями в природной среде;

– ЧС, вызванные антропогенными экологическими загрязнениями природной среды и потреблением ресурсов и др.

Естественные - аномалии в природе воздействуют на весь биолог-й мир, воздействие луны, земли, космоса, хим соединения неживого происх-я(вода, камент, металлы), живого(глина, торф, нефть, уголь)

Антропогенные - хоз и соц деятельность человека. ЧС, связанные с изменением состояния литосферы, атмосферы, гидросферы,биосферы(на каждый вид состояния придумай катострофу: атмосферы - вулканический пепел, загрязнение заводом и тдтп)

СОЦИАЛЬНЫЕ

в лекциях есть биолого-социальные но нет социальных.((( могу

**5. Опасности для человека, объектов и природной среды в Республике**

Беларусь.

Опасность – негативное свойство живой и неживой материи, способное

причинять ущерб самой материи: людям, природной среде, материальным

ценностям.

\*\*Классификация опасностей:\*\*

1) по времени появления отрицательных последствий (импульсивные/мгновенные; кумулятивные)

2) по локализации (связанные с литосферой/гидросферой/атмосферой)

3) по вызываемым последствию (травма/авария/болезнь/летальный исход)

4) по моменту возникновения (прогнозируемые/спонтанные)

5) по длительности действия (постоянные/периодические/кратковременные)

6) по приносимому ущербу (социальные/технические/экологические/экономические)

7) по объектам негативного воздействия (на человека/на среду/на мат ресурсы/комплексные)

8) по численности людей подверженных опасному воздействию (личные до 3 чел; групповые; массовые)

9) по размерам зоны действия (локальные, региональные, межрегиональные, глобальные)

10) по способности человека идентифицировать опасность (ощутимые/неощутимые)

Так же:

Природные опасности(землетрясения/вулканы)

техногенные(аварии, пожары, войны)

антропогенных опасностей(неправильные действия людей, утечка нефти, разрушение дамбы - потоп)

Потенциальная опасность представляет угрозу общего характера, не

связанную с пространством и временем воздействия.

Реальная опасность всегда связана с конкретной угрозой воздействия

на человека, она координирована в пространстве и во времени.

ик потенциальной опасности по отношению к этому человеку.

Реализованная опасность – факт воздействия реальной опасности на

человека и/или среду обитания, приведшей к потере здоровья или к летальному исходу человека, материальным потерям.

Активные опасности могут оказать непосредственное воздействие на человека за счет заключенных в них энергетических ресурсов.

Пассивно-активные – опасности, активизирующиеся за счет энергии, носителем которой является сам человек или оборудование. Это – острые (колющие и режущие) неподвижные элементы; неровности поверхности, по которой перемещается человек и машины в процессе деятельности, уклоны,

подъемы;

**6. Назначение, задачи и структура ГСЧС. Органы управления, силы и**

средства системы.

ГСЧС – это система органов государственного управления, сил и

средств, специально уполномоченных на решение задач в области гражданской обороны (ГО) и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций (ЧС), включающая республиканские, территориальные, местные и объектовые органы повседневного управления по ЧС.

Основная цель ГСЧС – объединение усилий республиканских и местных органов исполнительной и распорядительной власти, а также организаций и учреждений для предупреждения и ликвидации ЧС природного и техногенного характера, обеспечения промышленной, пожарной и радиационной безопасности.

Предупреждение чрезвычайных ситуаций – это комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска ЧС.

Ликвидация чрезвычайных ситуаций – аварийно-спасатель-ные и

другие неотложные работы (АСиДНР), проводимые при возникновении ЧС и

направленные на спасение жизни и сохранение здоровья людей.

Основными задачами ГСЧС являются:

1) разработка и реализация правовых и экономических норм по обеспечению защиты населения и территорий от ЧС;

2) осуществление целевых и научно-технических программ, направленных на предупреждение ЧС и повышение устойчивости функционирования

организаций, а также объектов социального назначения в ЧС;

3) обеспечение готовности к действиям органов управления, сил и

средств, предназначенных для предупреждения и ликвидации ЧС;

4) создание резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации ЧС;

5) сбор, обработка, обмен и выдача информации в области защиты населения и территорий от ЧС;

6) подготовка населения к действиям в ЧС;

7) прогнозирование и оценка социально-экономических последствий ЧС;

8) осуществление государственной экспертизы, надзора и контроля в области защиты населения и территорий от ЧС;

9) ликвидация ЧС;

10) осуществление мероприятий по социальной защите населения, пострадавшего от ЧС, проведение гуманитарных акций;

11) реализация прав и обязанностей населения в области защиты от ЧС, а

также лиц, участвующих в их ликвидации;

12) международное сотрудничество в области защиты населения и территорий от ЧС.

ЧТО ТАК МНОГО

Органы:

Координирующими органами ГСЧС являются:

на республиканском уровне – Комиссия по ЧС при Совете Министров РБ

и комиссии по ЧС республиканских органов государственного управления

объединений (учреждений), подчиненных Правительству Республики Беларусь;

на территориальном уровне, охватывающем территорию области и

г. Минска, – комиссии по ЧС при исполнительных и распорядительных органах областей и г. Минска;

на местном уровне, охватывающем территорию района, города (района в

городе), – комиссия по ЧС при исполнительных органах районов (городов);

на объектовом уровне, охватывающем территорию организации или

объекта, – комиссия по ЧС организации (объекта).

Комиссии по ЧС на республиканском, территориальном и местном уровнях возглавляют заместители соответствующих руководителей, на объектовом уровне – руководитель объекта.

Органами повседневного управления по ЧС являются:

 на республиканском уровне – Министерство по чрезвычайным ситуациям (МЧС), отделы (секторы) по ЧС республиканских органов государственного управления, объединений (учреждений), подчиненных правительству

РБ;

 на территориальном уровне – областные и Минское городское управления МЧС;

 на местном уровне – районные (городские) отделы по ЧС областных и

Минского городского управлений МЧС;

 на объектовом уровне – структурные подразделения, организации (объекта) – отделы, секторы или отдельные работники, занимающиеся вопросами

ЧС.

Силы и средства:

В состав сил и средств ГСЧС входят:

 силы и средства предупреждения и ликвидации ЧС;

 силы и средства наблюдения и контроля за состоянием окружающей

среды и потенциально опасных объектов.

Силы и средства предупреждения и ликвидации ЧС состоят:

из органов и подразделений МЧС (1-й эшелон – готовность 30 с);

 территориальных и объектовых невоенизированных формирований ГО;

 организаций и подразделений экстренной медицинской помощи Министерства здравоохранения (в постоянной готовности);

 штатных аварийно-спасательных, аварийно-восстанови-тельных подразделений и формирований министерств, других республиканских органов

государственного управления, объединений (учреждений), подчиненных

Правительству РБ;

 учреждений ветеринарной службы и станций защиты растений Министерства сельского хозяйства и продовольствия;

7. **Система гражданской обороны, ее структура, задачи**

ГСЧС – это система органов государственного управления, сил и средств, специально уполномоченных на решение задач в области гражданской обороны (ГО) и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций (ЧС), включающая республиканские, территориальные, местные и объектовые органы повседневного управления по ЧС

Основные задачи:

1. разработка и реализация правовых и экономических норм по обеспечению защиты населения и территорий от ЧС; 2) осуществление целевых и научно-технических программ, направленных на предупреждение ЧС и повышение устойчивости функционирования организаций, а также объектов социального назначения в ЧС; 3) обеспечение готовности к действиям органов управления, сил и средств, предназначенных для предупреждения и ликвидации ЧС; 4) создание резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации ЧС; 5) сбор, обработка, обмен и выдача информации в области защиты населения и территорий от ЧС; 6) подготовка населения к действиям в ЧС; 7) прогнозирование и оценка социально-экономических последствий ЧС; 8) осуществление государственной экспертизы, надзора и контроля в области защиты населения и территорий от ЧС; 9) ликвидация ЧС; 10) осуществление мероприятий по социальной защите населения, пострадавшего от ЧС, проведение гуманитарных акций; 11) реализация прав и обязанностей населения в области защиты от ЧС, а также лиц, участвующих в их ликвидации; 12) международное сотрудничество в области защиты населения и территорий от ЧС.

Организационно в состав ГСЧС входит комиссия по чрезвычайным ситуациям при Совете Министров Республики Беларусь, Министерство по чрезвычайным ситуациям (МЧС), территориальные и отраслевые подсистемы, звенья, принадлежащие перечисленным структурам, и имеет четыре уровня: республиканский, территориальный, местный и объектовый. ( Надеюсь правильно, больше ничего не нашёл ).

**8. Основные мероприятия по защите населения в ЧС**

Для каждого режима устанавливается перечень мероприятий, которые организуются и осуществляются в подсистемах и звеньях ГСЧС. В режиме повседневной деятельности: • наблюдение за состоянием окружающей среды, обстановкой на потенциально опасных объектах и прилегающих территориях; • планирование и выполнение государственных программ по предупреждению ЧС, обеспечению безопасности и защите населения, сокращению возможных потерь и ущерба от ЧС и по повышению устойчивости работы промышленных объектов и отраслей экономики в ЧС; • совершенствование подготовки руководящего состава органов управления по ЧС, сил и средств системы ГСЧС к действиям в ЧС, организация обучения населения способам защиты и действиям в ЧС; • создание резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации ЧС; • осуществление всех видов страхования. В режиме повышенной готовности: • принятие на себя соответствующими комиссиями по чрезвычайным ситуациям непосредственного руководства функционированием подсистем и звеньев ГСЧС, формирование при необходимости оперативных групп для выявления причин ухудшения обстановки непосредственно в районе возможной ЧС и выработки предложений по ее нормализации; • уточнение планов защиты населения и территорий от ЧС областей (районов) и планов ликвидации аварийных ситуаций в организациях; • усиление дежурно-диспетчерской службы; • усиление наблюдения за состоянием окружающей природной среды, обстановкой на потенциально опасных объектах и прилегающих к ним территориях, прогнозирование возможности ЧС и их масштабов; • принятие мер по защите населения и окружающей природной среды, по обеспечению устойчивого функционирования объектов; • приведение в состояние готовности сил и средств системы ГСЧС, уточнение планов их действий и перемещение при необходимости в предполагаемый район ЧС. В режиме чрезвычайной ситуации: • введение в действие планов защиты населения и территорий от ЧС областей (районов) и планов ликвидации аварийных ситуаций в организациях; • организация защиты населения; • перемещение оперативных групп в район ЧС; • организация ликвидации ЧС; • определение границ зоны ЧС; • организация работ по обеспечению устойчивого функционирования объектов, жизнеобеспечению пострадавшего населения; • осуществление непрерывного контроля за состоянием окружающей природной среды в районе ЧС, за обстановкой на аварийных объектах и на прилегающей к ним территории

**9. Порядок действий пассажиров городского транспорта общего пользования при аварии**

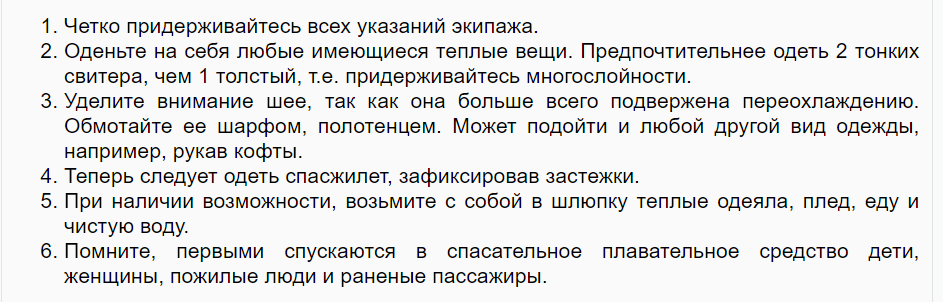
· Сгруппируйтесь, крепче ухватитесь за поручни, старайтесь избежать падения;

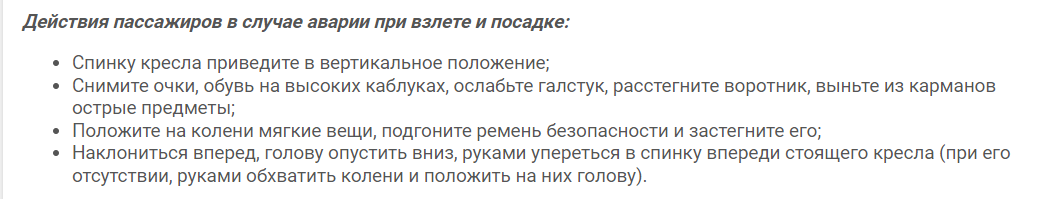
· Упритесь ногами в пол, руками в спинку переднего сиденья, голову наклоните вперёд;

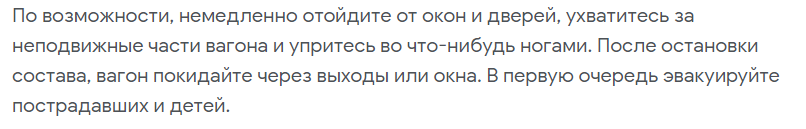
· Покиньте транспорт через двери, окна, аварийные выходы;

· Окажите помощь пострадавшим.

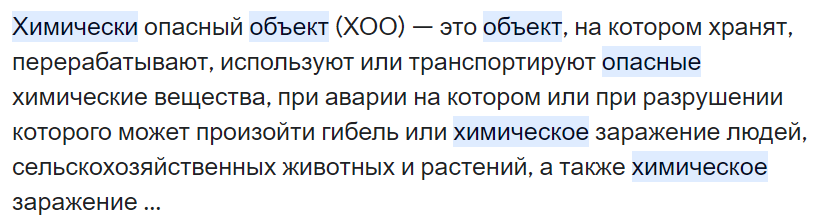
**10. Экстренные меры безопасности при опасных происшествиях на водном, железнодорожном и воздушном транспорте**

Водный тс: ****

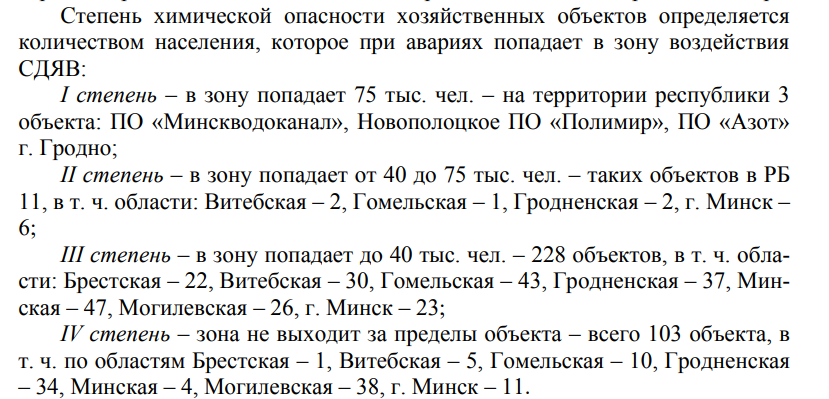
Воздушный тс:  
****  
+ надеть кислородную маску.

Железнодорожный тс:  
****

**11 Краткая характеристика химически опасных объектов. Характеристика основных аварийно химически опасных веществ**

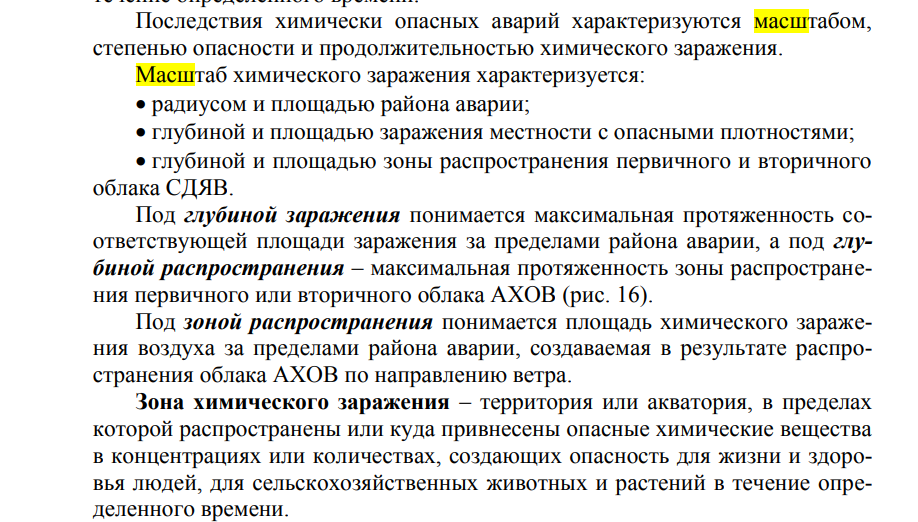
****

На второй пункт

****

**12 Прогнозирование масштабов и последствий заражения АХОВ. Факторы, влияющие на химическую обстановку**

Температура воздуха, вид почвы, скорость ветра и степень вертикальной устойчивости атмосферы.

****

**13 Обеспечение безопасности населения на химически опасных объектах**

Комплекс мероприятий по защите персонала предприятия и населения включает:

- инженерно-технические мероприятия по хранению и использованию СДЯВ;

- подготовку сил и средств для ликвидации химически опасных аварий;

- обучение персонала порядку и правилам поведения в условиях воз-никновения аварии;

- обеспечение средствами индивидуальной и коллективной защиты;

- повседневный химический контроль;

- прогнозирование зон возможного химического заражения;

- оповещение персонала предприятия и населения о непосредственной угрозе поражения СДЯВ;

- временную эвакуацию персонала и населения из опасных зон зараже-ния;

- химическую разведку района аварии;

- поиск и оказание медицинской помощи пострадавшим;

- локализацию и ликвидацию последствий аварии.

Инженерно- технические мероприятия проводимые на химически опас-ных предприятиях направлены на снижение материального ущерба и люд-ских потерь от возможных аварий, для этого предусматривается:

- оборудование устройств предотвращающих утечку СДЯВ в случае аварии (клапаны отсекателя, клапаны избыточного давления, сбрасывающие устройства);

- усиление конструкций емкостей и коммуникаций со СДЯВ и устрой-ство над ними ограждений для защиты от повреждений обломками строи-тельных конструкций при аварии (особенно на пожаро- и взрывоопасных предприятиях;

- размещение под хранилищами со СДЯВ аварийных резервуаров;

- рассредоточение запасов СДЯВ и размещение их в заглубленных хра-нилищах;

- оборудование помещений и промышленных площадок стационарными системами выявления аварий и аварийной сигнализацией.

- системы локального оповещения

**14 Убежища, противорадиационные и простейшие укрытия**

Защитные сооружения ГО – это инженерные сооружения, предназначенные для защиты населения от поражающих факторов чрезвычайных ситуаций.

Защитные сооружения делят по защитным свойствам на типы:

1) убежища, защищающие от поражающих факторов современных средств поражения, СДЯВ (АХОВ), высоких температур и продуктов горения при пожарах. Обеспечивают непрерывное пребывание в них укрываемых в течение двух суток;

2) противорадиационные укрытия (ПРУ), защищающие от воздействия ионизирующих излучений, возникающих при радиоактивном заражении местности Кз – не ниже 100 и от избыточного давления ударной волны не ниже 20 кПа;

3) сооружения двойного назначения, обеспечивающие защиту от избыточного давления ударной волны не ниже 20 кПа и допускающие непрерывное пребывание в них укрываемых до 6 часов;

4) защитные укрытия, обеспечивающие защиту укрываемых от избыточного давления ударной волны не ниже 20 кПа и допускающие непрерывное пребывание укрываемых до 2-х суток.

**Убежища** – сложные в техническом отношении сооружения, оборудованные различными инженерными системами и измерительными приборами для обеспечения защиты людей. Убежища герметизируют и оснащают фильтровентиляционным оборудованием, которое очищает наружный воздух, распределяет его по отсекам, электроснабжение, санитарно-технические системы (водо-провод, канализацию, отопление), радио- и телефонную связь, а также запасы воды и продовольствия.

**Классификация убежищ.**

**По назначению:**

* двойного назначения: в мирное время они используются как помещения

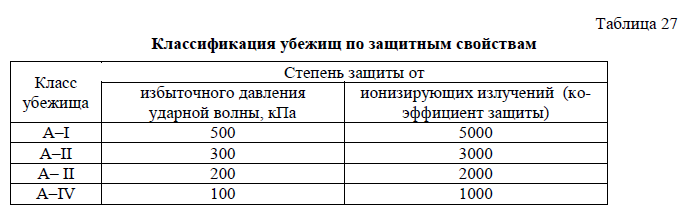
хозяйственно-бытового назначения (гардероб, помещения торговли или об-щественного питания), спортивные, зрелищные, но в любом случае убежище должно быть готово к заполнению людьми через 12 ч;

* специальные, постоянно готовые к приему людей.

**По вместимости** убежища делятся на малые (до 600 чел.), средние (600–1200 чел.) и большие (более 1200 чел.).

Убежища большой вместимости имеют наиболее сложное внутреннее оборудование. Сложность внутреннего оборудования и инженерных сетей, оснащенность агрегатами, механизмами, приборами зависят также от назна-чения и характера использования помещения в мирное время.

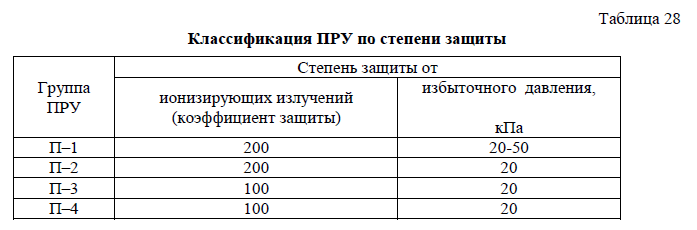
**По степени защиты** убежища подразделяются на классы в зависимости от расчетной величины избыточного давления воздушной ударной волны, которую они могут выдержать, и коэффициенту защиты от ионизирующих излучений (табл. 27).



Убежища классов А–I и А–II предназначены для размещения пунктов управления и крупных узлов связи, строятся по особому указанию. Для укрытия населения и персонала промышленных объектов используют убе-жища класса А–IV.

***По месту расположения*** в застройке убежища делятся на отдельно стоящие и встроенные. Отдельно стоящие убежища возводят на свободных от застройки участках, а встроенные сооружают в подвалах, полуподвальных (цокольных) и первых этажах заданий. Ко встроенным относятся убежища, возводимые внутри одноэтажных производственных зданий и не связанные с его ограждающими конструкциями. Отдельно стоящие убежища бывают заглубленными, полузаглубленными и возвышающимися.

Противорадиационные укрытия по сравнению с убежищами имеют более простое оборудование (табл. 28). Они могут быть размещены в любых подва-лах, в цокольных и первых этажах зданий.



**Требования к убежищам.** Убежища должны строиться на участках местности, не подвергающихся затоплению, вне зон и очагов пожаров, иметь входы и выходы с той же степенью защиты, что и основное помещение, а на случай завала их – аварийные выходы. Все входы и выходы должны быть разнесены на расстояние не менее 10 м, чтобы не произошло их одновремен-ного завала. К убежищам должны быть свободные подходы, где не должно быть сгораемых или сильно дымящихся материалов.

Убежища должны обеспечивать непрерывное пребывание людей в тече-ние не менее чем 2 сут. В убежищах воздух должен содержать углекислого газа не более 1% об.; иметь влажность не более 70% и температуру не более 23°С.

Высота основного помещения – от 2,2 до 3,5 м, а уровень пола должен быть выше уровня грунтовых вод более чем на 20 см. Иметь фильтровенти-ляционное оборудование, обеспечивающее очистку воздуха от примесей и подачу в убежище не менее 2 м3 воздуха в час на одного человека.

**15 Средства индивидуальной защиты (СИЗ). Классификация СИЗ по назначению и принципу действия. Фильтрующие и изолирующие СИЗ органов дыхания**

**Средства индивидуальной защиты** предназначаются для защиты людей от попадания радиоактивных и отравляющих веществ, а также бактериальных средств внутрь организма, на кожные покровы и одежду.

К средствам **зашиты органов дыхания** относятся: противогазы (фильтрующие и изолирующие); респираторы; противопыльные тканевые маски; ватно-марлевые повязки.

К средствам **защиты кожи относятся:**  защитные комплекты; комбинезоны и костюмы, изготовленные из специальной прорезиненной ткани; накидки; резиновые сапоги и перчатки.

**По принципу защиты** средства индивидуальной защиты делятся на: фильтрующие; изолирующие.

**По способу изготовления** средства индивидуальной защиты делятся на средства: изготовленные промышленностью; простейшие, изготовленные населением из подручных материалов.

Наиболее надежное средство защиты органов дыхания — **противогаз**, который предназначен для защиты органов дыхания, лица, глаз, а иногда и кожи головы от вредных примесей, а также болезнетворных микробов и токсинов. Все противогазы по принципу действия подразделяются на фильтрующие и изолирующие. Человек, надевший фильтрующий противогаз, дышит предварительно очищенным воздухом, а надевший изолирующий — смесью кислорода, находящегося в баллоне, и выдыхаемого воздуха после его очистки от влаги и углекислого газа.

**Респираторы** представляют собой облегченное средство защиты органов дыхания от вредных газов, паров, аэрозолей и пыли.

Противопылевые защищают органы дыхания от аэрозолей различных видов, противогазовые — от вредных паров и газов, газо-пылезащитные — от газов, паров и аэрозолей.

**Простейшие средства защиты органов дыхания.** Когда нет ни противогаза, ни респиратора, можно воспользоваться простейшими — ватно-марлевой повязкой и противопыльной тканевой маской (ПТМ). Они защищают органы дыхания человека (а ПТМ — кожу лица и глаза) от радиоактивной пыли, вредных аэрозолей, бактериальных средств.

По своему назначению средства защиты кожи делятся на: специальные (табельные) и подручные. Специальные средства защиты кожи предназначаются для защиты личного состава формирований при проведении им спасательных и аварийно-восстановительных работ в очагах ядерного, химического и бактериологического поражения (разрушения, аварий и катастроф).

По принципу защитного действия они бывают: изолирующие (воздухонепроницаемые); фильтрующие (воздухопроницаемые).

Конструктивно эти средства защиты, как правило выполнены в виде курток с капюшонами, полукомбинезонов и комбинезонов.

**Простейшие средства защиты кожи (подручные средства)** - прежде всего, производственная одежда: куртки, брюки, комбинезоны, халаты с капюшонами, сшитые в большинстве своем из брезента, огнезащитной или прорезиненной ткани, грубого сукна.

Из предметов бытовой одежды наиболее пригодны для этой цели плащи и накидки из прорезиненной ткани или ткани, покрытой хлорвиниловой пленкой, в комплекте с ватно-марлевой повязкой или ПТМ. Защиту могут обеспечить также и зимние вещи: пальто из грубого сукна или драпа, ватники, дубленки, кожаные пальто.

**Для защиты ног** лучше всего использовать резиновые сапоги промышленного или бытового назначения, резиновые боты и галоши. На руки следует надеть резиновые или кожаные перчатки, можно рукавицы из брезента. На голову повязать платок или надеть шапку-ушанку.

Чтобы одежда лучше защищала от паров и аэрозолей АХОВ, ее нужно пропитать специальным раствором. Пропитке подлежит только одежда из тканевых материалов. Для пропитки одного комплекта одежды достаточно 2,5 л раствора. Пропиточный раствор может готовиться на основе моющих веществ, применяемых при стирке белья.

**Простейшие средства защиты кожи** - обычная одежда, обувь из резины, перчатки, рукавицы, капюшон.

**16 Оказание помощи пострадавшему, находящемуся в состоянии обморока, комы, гипертоническом кризе, инфарктах и инсультах**

**В предобморочном состоянии** (жалобы на головокружения, тошноту, стеснение в груди, недостаток воздуха, потемнение в глазах) пострадавшего следует уложить, опустив голову несколько ниже туловища для обеспечения прилива крови. Необходимо расстегнуть одежду пострадавшего, стесняющую дыхание, обеспечить приток свежего воздуха, дать ему выпить холодной воды, понюхать нашатырный спирт. Лицо и грудь можно смочить холодной водой. Также следует поступать, если обморок уже наступил. У пострадавшего в бессознательном состоянии может быть рвота, поэтому необходимо повернуть голову в сторону.

**Кома**: отсутствие сознания и наличие пульса на сонной артерии.

Убедитесь в наличии пульса на сонной артерии. Если пострадавший находится без сознания, но дыхание и сердцебиение сохранены, то его нужно перевернуть на живот и постоянно следить за проходимостью дыхательных путей, дыханием и сердцебиением. Переворачивать пострадавшего следует как единое целое, предварительно зафиксировав шейный отдел позвоночника руками или специальным воротником. До приезда «скорой помощи» находитесь со стороны лица пострадавшего; если есть необходимость, очистите ему рот, обернув пальцы платком или салфеткой, контролируйте дыхание и пульс. В случае нарушения этих функций немедленно приступайте к проведению реанимационных мероприятий.

**Гипертонический криз:**

При гипертоническом кризе следует принять лежачее положение. Ходьба и какие-то физические нагрузки недопустимы. К затылку можно приложить холодный компресс. В то же время больному противопоказано питье, так как вода может спровоцировать рвоту, которая, в свою очередь способна еще больше увеличить показатели артериального давления. Кроме того, избыток жидкости в организме сам по себе способствует повышению давления. Если на больном надета стягивающая и мешающая дыханию одежда, то ее необходимо снять или расстегнуть у горла. Следует также обеспечить доступ свежего воздуха в помещение. Если больного мучает озноб, то рекомендуется обернуть его ноги теплым одеялом. После приема гипотонических медикаментов следует измерить артериальное давление примерно через полчаса.

**Инфаркт и инсульт:**

Если имеет место сильно выраженная одышка, иногда сопровождающаяся дистанционно слышимыми хрипами — придайте больному полусидячее положение, откройте окна, обеспечьте приток свежего воздуха. Необходимо измерить артериальное давление. При наличии рвоты, особенно если произошла потеря сознания, необходимо повернуть голову на бок, попытаться аккуратно убрать рвотные массы из ротовой полости, во избежании их вдыхания. Не рекомендуется снижать артериальное давление самостоятельно, т.к. при наличии инсульта Вы можете этим только навредить, а при наличии инфаркта миокарда бесконтрольное употребление таблетированных препаратов может привести к резкому падения артериального давления, после того как врачи скорой помощи будут снижать уровень АД с помощью инъекций.

**17 Оказание первой помощи при ранении, переломах костей**

**Можно:**

* вызвать скорую помощь;
* обеспечить неподвижность поврежденного участка тела;
* уменьшить боль с помощью холодных компрессов — для этого подойдет лед или пакет с замороженными продуктами, который надо завернуть в ткань;
* наложить шину;
* при открытом переломе — освободить рану от одежды (снять или разрезать ткань), остановить кровь, обработать рану и наложить стерильную повязку;
* доставить пострадавшего в больницу, если нет возможности вызвать скорую.

**Нельзя:**

* пытаться усадить человека или помочь ему встать, особенно если повреждены позвоночник, череп, ребра или ноги;
* вправлять поврежденную конечность, если вы не можете точно определить характер травмы;
* переносить пострадавшего без наложения шины;
* давать пострадавшему воду или еду.

**Первая помощь при кровотечении**

При небольшом кровотечении можно приподнять конечность, зафиксировать ее в состоянии покоя и обработать рану.

При сильном кровотечении — прижать артерию выше места кровотечения и наложить давящую повязку. Для этого подойдет чистый кусок ткани, поверх которого накладывают валик из марли или ваты и туго бинтуют.

Если повязка не помогает или кровотечение очень сильное — наложить жгут.

**18 Оказание помощи пострадавшему, находящемуся в состоянии травматического шока, при ожогах, при аллергии**

**Травматический шок:**

При оказании первой помощи пострадавшему в состоянии шока необходимо остановить кровотечение, ввести лекарство (при отсутствии — горячий чай, кофе) защитить от холода, при наличии переломов провести транспортную иммобилизацию в медицинское учреждение. В тех случаях, когда шприц-тюбик с противоболевым средством отсутствует, пострадавшему в состоянии шока, если нет проникающего ранения живота, можно дать алкоголь (вино, водку, разведенный спирт). Пострадавшего укрывают одеялом и как можно быстрее бережно транспортируют.

**Ожоги:**

Срочно убрать поражающий фактор. Охладить место ожога 1 и 2 степень — охлаждать проточной водой 10-15 мин; 3 и 4 — чистая влажная повязка, потом охладить с повязкой в стоячей воде, закрыть влажной повязкой , обеспечить покой и противошоковые меры.

**Аллергия:**

Тщательно промыть теплой водой зону контакта с аллергеном — нос, ротовую полость, кожу; исключить контакт с аллергеном; если аллергия связана с укусом насекомого и в пораженной области осталось жало, его нужно аккуратно удалить; наложить прохладный компресс на зудящий участок тела; принять препарат против аллергии.

**19 Оказание помощи пострадавшему при поражении электрическим током или молнией, при синем и бледном утоплении**

При поражении электрическим током необходимо как можно скорее освободить пострадавшего от действия тока. После освобождения пострадавшего от действия электрического тока необходимо оценить его состояние.

Признаки, по которым можно быстро определить состояние пострадавшего, следующие:

* сознание: ясное, отсутствует, нарушено (пострадавший заторможен), возбужден;
* цвет кожных покровов и видимых слизистых (губ, глаз): розовые, синюшные, бледные;
* дыхание: нормальное, отсутствует, нарушено (неправильное, поверхностное, хрипящее);
* пульс на сонных артериях: хорошо определяется (ритм правильный или неправильный), плохо определяется, отсутствует;
* зрачки: узкие, широкие.

При определенных навыках, владея собой, оказывающий помощь в течение 1 минуты способен оценить состояние пострадавшего и решить, в каком объеме и порядке следует оказывать ему помощь.

Цвет кожных покровов и наличие дыхания (по подъему и опусканию грудной клетки) оценивают визуально, запотевании блестящих предметов при поднесении их ко рту или к носу. Пульс на сонной артерии прощупывают пальцами руки, располагая их вдоль шеи между кадыком (адамово яблоко) и кивательной мышцей и слегка прижимая. Ширину зрачков определяют, аккуратно приоткрывая веки пальцами и оценивая, какую площадь радужной оболочки они занимают.

Потерю сознания, цвет кожных покровов и состояние дыхания можно оценивать одновременно с прощупыванием пульса.

Если у пострадавшего отсутствует сознание, дыхание, пульс, кожный покров синюшный, а зрачки широкие (0,5 см в диаметре), можно считать, что он находится в состоянии клинической смерти и следует немедленно приступать к оживлению организма с помощью искусственного дыхания по способу «изо рта в рот» или «изо рта в нос» и наружного массажа сердца.

**20 Явление радиоактивности. Строение атома и ядра**

Явление самопроизвольного (спонтанного) изменения структуры ядра

атома одного элемента и превращение его в более устойчивое ядро атома

другого элемента называется **радиоактивностью**, а само неустойчивое ядро

– **радиоактивным**.

**Атом** – это наименьшая частица химического элемента. Он состоит из

положительно заряженного ядра, вокруг которого вращаются отрицательно

заряженные частицы – электроны, составляющие электронную оболочку

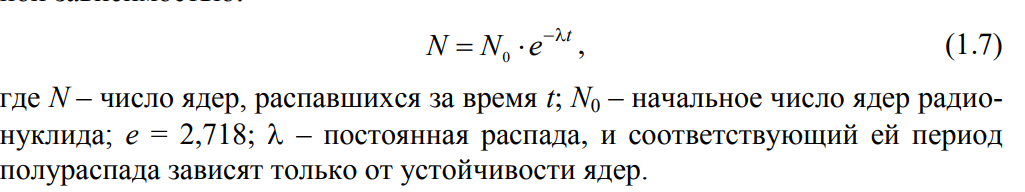
атома. **Электрон** – это элементарная частица с массой покоя, равной 0,000548

а. е. м. (1 а. е. м. = 1,66 \* 10^-27 кг). А. е. м. – атомная единица массы. Заряд электрона е = 1,602 \* 10^-19 Кл.

**Ядро** – центральная часть атома, в которой сосредоточена практически вся масса атома и его положительный электрический заряд. Ядро состоит из **протонов** – положительно заряженных частиц (р) и **нейтронов** (n), частиц, не имеющих заряда. Обе частицы, протоны и нейтроны, носят общее название – **нуклоны**.

**21 Основной закон радиоактивного распада. Активность и единицы ее измерения. Период полураспада**

**Закон радиоактивного распада** для любых превращений ядер устанавливает, что за единицу времени распадается всегда одна и та же доля нераспавшихся ядер данного радионуклида. Эту долю называют постоянной распада. В общем виде этот закон выражается экспоненциальной зависимостью:



**Активность** есть мера интенсивности распада радионуклида, она определяется как количество распадов ядер атомов радиоактивного вещества в

единицу времени, т. е. как скорость распада ядер. Единицей измерения активности в Международной системе единиц (СИ) является **Беккерель** (Бк). **Беккерель** равен активности нуклида в радиоактивном источнике, в котором за время 1 с происходит 1 распад, т. е. 1 Бк = 1 расп./с. В практике применяется и внесистемная единица измерения активности – **Кюри** (Ки). **Кюри** равен активности нуклида в радиоактивном источнике, в котором за время 1 с происходит 3,7\*10^10 распадов, т. е. 1 Ки = 3,7\*10^10 Бк.

**Период полураспада** радиоактивных веществ – промежуток времени, в течение которого в результате радиоактивного распада количество ядер данного радиоактивного вещества уменьшается в два раза. Соответственно вдвое уменьшается интенсивность ионизирующего излучения, испускаемого этим радиоактивным веществом.

**22 Виды и характеристика ионизирующих излучений. Источники ионизирующих излучений**

Любое излучение, взаимодействие которого со средой приводит к образованию электрически заряженных частиц, называется **ионизирующим**. Излучения отличаются по проникающей и ионизирующей способности. **Ионизирующая способность** излучения обусловлена ионизацией атомов и молекул в результате взаимодействия частиц со средой. **Проникающая способность** – это проникновение ионизирующих излучений в массу вещества на некоторую глубину. Ионизирующие излучения разделяют на **электромагнитное** и **корпускулярное**.

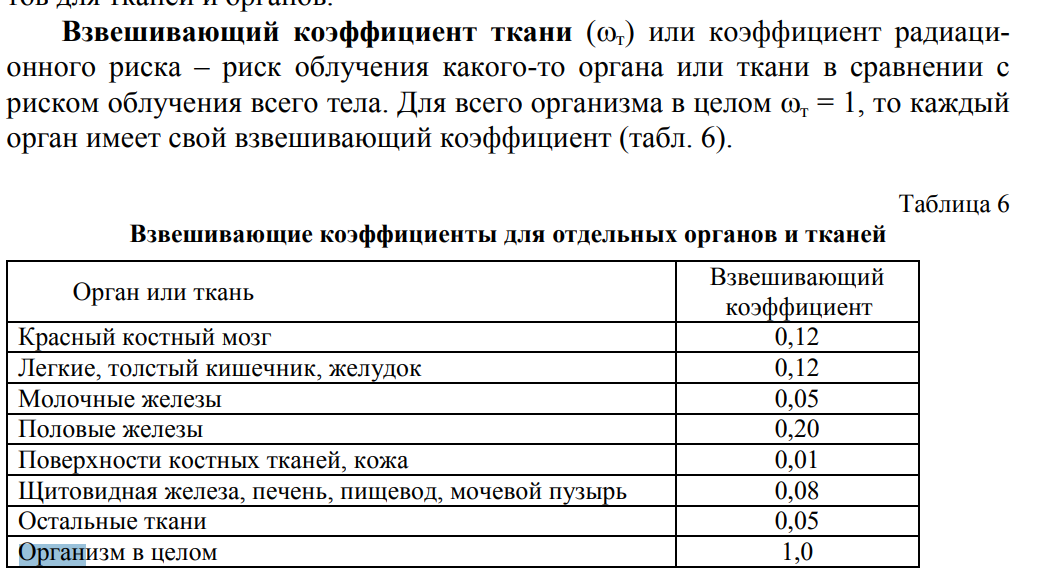
К **электромагнитным** (**фотонным**) относят рентгеновское и гаммаизлучения, которые представляют собой поток электромагнитной энергии с разной (преимущественно короткой) длиной волны. **Солнце** является природным источником ультрафиолетового и рентгеновского излучения.

**Корпускулярное ионизирующее излучение** – поток элементарных частиц, образующихся при **радиоактивном распаде**, **ядерных превращениях**, либо генерируемых на **ускорителях**. К нему относятся: бета-частицы (электроны и позитроны), нейтроны, протоны и альфа-частицы (ядра атома гелия).

К ионизирующим относятся также **космические излучения**, которые приходят на Землю из **космического пространства**.

**23 Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом. Радиочувствительность органов и систем при внешнем и внутреннем облучении**

Воздействие ионизирующих излучений на вещества называется **облучением**.



**24 Основные дозиметрические величины**

Доза излучения – это количество энергии ионизирующего излучения, поглощенного единицей массы облучаемой среды. Различают **поглощенную**,

**экспозиционную** и **эквивалентную** дозы излучения.

**Поглощенной дозой излучения** (D) называется количество энергии любого вида ионизирующего излучения, поглощенное единицей массы любого вещества.

**Экспозиционная доза излучения** используется для характеристики рентгеновского и гамма-излучений по эффекту ионизации. Экспозиционная доза выражает энергию фотонного излучения, преобразованную в кинетическую энергию вторичных электронов, производящих ионизацию в единице массы атмосферного воздуха. **Экспозиционной дозой** (Х) называется количественная характеристика излучений, основанная на их ионизирующем действии в сухом атмосферном воздухе.

**Эквивалентная доза излучения** (Н) служит для характеристики биологического действия различных видов ионизирующих излучений.

**Коэффициент качества** (К) характеризует степень разрушительного действия на биологический объект и показывает во сколько раз данный вид излучения по биологической эффективности больше, чем рентгеновское излучение при одинаковой поглощенной дозе.

**Взвешивающий коэффициент ткани** () или коэффициент радиационного риска – риск облучения какого-то органа или ткани в сравнении с риском облучения всего тела.

**25 Авария на ЧАЭС и ее причины и последствия**

Авария на Чернобыльской АЭС по своим масштабам беспрецедентна. Произошла она 26 апреля 1986 года в 1 ч 24 мин во время испытания четвертого блока. В условиях работы реактора на низкой мощности операторы в нарушение правил вывели большую часть регулирующих стержней из активной зоны и отключили несколько важных систем аварийной защиты.

На основе анализа проектных материалов, нормативно-технической документации, имеющихся в настоящее время расчетных и фактических данных по развитию аварии на четвертом блоке ЧАЭС можно сделать вывод, что главной **причиной** катастрофического характера аварии явилась нестабильность реактора РБМК-1000, обусловленная недостатками его конструкции.

Взрыв на четвертом энергоблоке ЧАЭС 26 апреля 1986 года привел к разрушению реакторного пространства, разгерметизации оболочек тепловыделяющих элементов и выбросу во внешнюю среду радиоактивных веществ общей активностью около 10 ЭБк (1 Э = 1018), в том числе 6,3 ЭБк радиоактивных благородных газов. Было выброшено 50–60% йода и 30–35% цезия, содержащихся в реакторе, всего в воздух было выброшено около 450 различных типов радионуклидов.

Авария на Чернобыльской АЭС по своим последствиям является самой крупной катастрофой современности, последствия катастрофы привели к загрязнению территории Беларуси – 46 445 кв. км., России – 56 905 кв. км., Украины – 41 835 кв. км.

На территории Беларуси на радиоактивно зараженной территории расположено 3600 населенных пунктов, в том числе 27 городов, где проживало 2,2 млн. человек, т. е. свыше 20% населения Беларуси.

**26 Характеристика радиоактивного загрязнения территории Республики Беларусь. Период полураспада и краткая характеристика основных радионуклидов**

В результате аварии на ЧАЭС в зоне радиоактивного загрязнения оказалось 1,73 млн. га лесов, или 25% лесных угодий республики.

В первые дни после аварии на ЧАЭС 80% всех выброшенных радионуклидов было задержано наземными частями деревьев и около 20% осело

на почву.

К концу лета 1986 года в наземной фитомассе осталось 13–15% радионуклидов от общего количества выпавших. В настоящее время в наземной

части лесных насаждений находится 5–7% радионуклидов. Результаты прогноза показывают, что загрязнение древесных пород будет нарастать, и основным механизмом перехода радионуклидов в древесный ярус явится корневое поступление.

Радиационно-экологическая обстановка в Беларуси характеризуется сложностью и неоднородностью загрязнения территории альфа-, бета- и гамма-активными радионуклидами с различными периодами **полураспада**, присутствием радионуклидов практически во всех компонентах экосистем. Это обусловливает множественность путей воздействия радионуклидов на население и создает риск для его здоровья. Динамика радиационной обстановки в ближайшее время и на перспективу будет определяться радиоактивным распадом, миграцией радионуклидов, трансформацией форм их существования.

В настоящее время гамма-активность почв и растений в основном обусловлена **цезием-137**, бета-активность – **стронцием-90** и **цезием-137**, альфа-активность – **изотопами плутония-238, -239, -240, -241**.

Из почвы в растения поступают лишь те радионуклиды, которые растворяются в воде. Среди выпавших радионуклидов лучше всего растворяется

стронций-90, а затем цезий-137 и в меньшей степени изотопы плутония.

**27 Социально-экономические последствия аварии на ЧАЭС для Республики Беларусь**

Ущерб, нанесенный республике чернобыльской катастрофой в расчете на

30-летний период ее преодоления, оценивается в 235 млрд. долларов США. Сюда включены потери, связанные с ухудшением здоровья населения, ущербом, нанесенным промышленности и социальной сфере, сельскому хозяйству, строительному комплексу, транспорту и связи, жилищно-коммунальному хозяйству, загрязнением минерально-сырьевых, земельных, водных, лесных и других ресурсов, а также дополнительные затраты, связанные с осуществлением мер по ликвидации и минимизации последствий катастрофы и обеспечением безопасных условий жизнедеятельности населения. В структуре общего ущерба за 1986–2015 годы наибольшую долю (81,6%) занимают затраты, связанные с поддержанием функционирования производства и осуществлением защитных мер, которые составляют 191,7 млрд. долларов. На долю прямых и косвенных потерь приходится около 30 млрд. долларов (12,6%). Прямые потери включают стоимость выведенной из использования части национального богатства республики: основные и оборотные производственные фонды, объекты социальной инфраструктуры, жилье и природные ресурсы. К косвенным отнесены потери, обусловленные влиянием экономических и социальных факторов (условия жизни, быта, состояние здоровья населения) на нарушение или прекращение производства, производительность труда, увеличение стоимости и сложности обеспечения других объектов государственной, кооперативной и личной собственности, а также потери от миграции населения из пораженных районов.

**Агропромышленный комплекс**. Из всех отраслей экономики Беларуси от чернобыльского взрыва наиболее пострадало сельскохозяйственное производство. Радиоактивному загрязнению подверглись 56 районов Беларуси. В

хозяйствовании этих районов оказалось 1866 тыс. га сельхозугодий с уровнем загрязнения радионуклидами более 37 кБк/м2. В результате из оборота выведено 264 тыс. га сельхозугодий, ликвидированы 54 колхоза и совхоза.

**Лесное хозяйство**. По оценкам специалистов население Беларуси за 1986–2015 годы потеряет от загрязнения леса радионуклидами 28,8 тыс. т грибов, около 22 тыс. т ягод и плодов, более чем 19 тыс. т березового сока. В целом за этот период будет потеряно более 190 тыс. т недревесных ресурсов.

Расчеты показывают, что общая сумма убытков лесного хозяйства за 1986–2015 годы превысит 4 млрд. долларов. Наибольший объем убытков материальных компонентов леса выпадает на Гомельскую (60%) и Могилевскую (35,7%) области.

**Промышленность**. Катастрофа на ЧАЭС заметно подорвала промышленно-производственный потенциал республики. На загрязненных территориях находится около 340 промышленных предприятий, которые давали в 1986 году более чем 17% промышленной продукции Беларуси.

**Социальная сфера**. Подсчеты экспертов показывают, что прямые затраты от выведения из эксплуатации жилищного фонда составляют 1,4 млрд. долларов, а затраты на строительство новых поселков для переселенцев-чернобыльцев – 4,3 млрд. долларов.

**Транспорт и связь**. Суммарный экономический урон этих отраслей хозяйства оценивается примерно в 3,4 млрд. долларов. Наибольшие убытки нанесены предприятиям и объектам дорожного хозяйства (51,5–59,2%) и железнодорожного транспорта (31–39,3%).

**Здоровье населения**. Самые большие убытки в результате катастрофы на ЧАЭС – ухудшение здоровья людей, увеличение заболеваний, инвалидности и смертности. Наблюдается тенденция роста таких заболеваний как: рак щитовидной железы, заболевания эндокринной системы, расстройства пищеварения, нарушение обмена веществ и иммунитета, сахарный диабет, заболевания нервной системы и органов чувств, заболевания системы кровообращения, гипертоническая болезнь, злокачественные новообразования и т. д.

**28. Физические, химические и биологические способы защиты человека от радиации**

В настоящее время для противолучевой защиты применяются радиопротекторы, которые вводятся в организм за 20–30 минут до облучения. Такая защита применяется при кратковременном воздействии больших доз ионизирующих излучений (от 1 Гр и выше), а также при лучевой терапии опухолей, и не применяются при хроническом облучении малыми дозами.

Из многих изученных средств наиболее эффективными и перспективными являются радиопротекторы, отнесенные к двум классам химических соединений – аминотиолам и индолилалкиламинам.

Из многих известных средств выделяются наиболее изученные радиопротекторы, относящиеся к двум большим классам – серосодержащим соединениям и индолилалкиламинам. В комплекте аптечки индивидуальной АИ-2 содержится два пенала с радиозащитным средством «Цистамин», который относится к серосодержащим соединениям.

Химическая профилактика преследует в этом случае другую цель: не допустить накопления радионуклида в критических органах. При хроническом поступлении в организм небольших количеств радионуклидов рекомендуется прием ряда лекарственных препаратов:

адаптогенов – повышающих устойчивость организма к радиации (элеутерококк, женьшень, лимонник, диабазол);

адсорбентов – веществ, захватывающих на свою поверхность радионуклиды (активированный уголь, адсобар, вакоцит);

антиоксидантов – веществ защищающих организм от свободных радикалов (витамины А, С, Е и другие).

Щитовидная железа является наиболее поражаемым органом при попадании внутрь организма радиоизотопов йода. В ней концентрируется до 60% поступившего в организм радиоактивного йода.

Наиболее эффективным методом защиты щитовидной железы от радиоизотопов йода **является** предварительный прием внутрь лекарственных препаратов **стабильного** йода.

**29. Санитарно-гигиенические мероприятия для защиты от радиоактивного облучения**

Санитарные нормы и правила «Требования к радиационной безопасности» регламентируют требования по защите людей от вредного радиационного воздействия.

Правила являются обязательными для исполнения на территории Республики Беларусь и распространяются на все организации, проектирующие, добывающие, производящие, хранящие, использующие, транспортирующие, перерабатывающие, захоранивающие радиоактивные вещества.

Санитарно-гигиенические мероприятия включают умывание, душ, бани и др.

Регулярное проветривание и вентиляция помещений, рабочих объемов уменьшает облучение радоном и продуктами его распада.

Уменьшение активности и количества источников ионизирующего излучения

**30. Организация сельскохозяйственного производства в условиях радиоактивного загрязнения территории**

Для получения сельскохозяйственной продукции с допустимым содержанием радионуклидов и обеспечения радиационной безопасности работающих на загрязненных радионуклидами землях проводятся защитные мероприятия (контрмеры). Контрмеры подразделяются на следующие группы: организационные, агротехнические, агрохимические, зооветеринарные, технологические, санитарно-гигиенические, информационные.

Применяются мероприятия по ведению растениеводства, полевого и лугового кормопроизводства на загрязненных радионуклидами пахотных и луговых землях.

Особенности возделывания сельскохозяйственных культур на пищевые, кормовые и технические цели, обработка почв, применение известковых мелиорантов, органических, минеральных удобрений и микроудобрений.

**31. Особенности применения радиопротекторов. Способы ускоренного выведения радионуклидов из организма. Способы дезактивации продуктов**

Введение в организм эффективных доз радиопротекторов сопровождается значительными изменениями различных биохимических процессов, на фоне которых происходит облучение. Образование эндогенных тиолов (сульфгидрильных групп) в результате применения не только внешних тиоловых протекторов, но и при введении индолилалкиламинов и других радиопротекторов, – одно из проявлений таких многочисленных изменений.

* Радиопротекторы стимулируют процессы восстановления клеток и молекул ДНК.
* Некоторые химические или биологические вещества могут быть введены в организм для ускорения вывода радионуклидов.
* Дезактивация продуктов питания, воды, различных поверхностей помогает уменьшить облучение.

**32. Причины возникновения глобальных экологических проблем**

Интенсивный рост численности населения планеты.

Увеличение потребностей человечества.

Промышленное развитие.

Технический прогресс.

Добыча полезных ископаемых.

Вырубка лесов.

Высокое потребление невозобновляемых ресурсов.

**33. Загрязнение воздушного бассейна. Изменение климата Земли. Разрушение озонового слоя**

Ученые утверждают, что примерно с 60 – 70-х годов XX ст. изменения окружающей среды под воздействием человека стали затрагивать все без исключения страны мира, поэтому их стали называть глобальными. Среди них наиболее актуальны:

* изменение климата Земли;
* разрушение озонового слоя;
* трансграничный перенос вредных примесей и загрязнение воздушного бассейна;
* истощение запасов пресной воды и загрязнение вод Мирового океана;
* оскудение биологического разнообразия;
* загрязнение земель, разрушение почвенного покрова;
* демографические проблемы

Современными научными исследованиями установлено, что влияние антропогенной деятельности на климат связано с действием нескольких **факторов**, из которых наибольшее значение имеют:

* увеличение количества атмосферного углекислого газа, а также некоторых других газов, поступающих в атмосферу в ходе хозяйственной деятельности, что усиливает в ней парниковый эффект;
* увеличение массы атмосферных аэрозолей;
* возрастание количества вырабатываемой в процессе хозяйственной деятельности тепловой энергии, поступающей в атмосферу.

Постепенный рост количества СО2 в атмосфере уже оказывает заметное влияние на климат Земли, изменяя его в сторону потепления. Общая тенденция к повышению температуры воздуха, которая наблюдалась в XX ст., усиливается, что уже привело к повышению средней температуры воздуха на 0,5° С.

Разрушение озонового слоя Земли. Основное количество озона образуется в верхнем слое атмосферы — стратосфере, на высотах от 10 до 45 км. Слой озона защищает все живое на Зем¬ле от жесткого ультрафиолетового излучения Солнца. Погло¬щая это излучение, озон существенно влияет на распределение температуры в верхних слоях атмосферы, что в свою очередь оказывает влияние на климат.

Истощение озонового слоя планеты ведет к разрушению сложившегося биогенеза океана вследствие гибели планктона в экваториальной зоне, угнетению роста растений, резкому увеличению глазных и раковых заболеваний, а также болезней, связанных с ослаблением иммунной системы человека и животных, повышению окислительной способности атмосферы, коррозии металлов и т.д.

**34. Загрязнение вод Мирового океана. Истощение запасов пресной воды**

Мировой океан играет важную роль в функционировании биосферы. 70% всего кислорода на Земле вырабатывается в результате фотосинтеза планктона. Он влияет на климат и погоду на Земле. Мировой океан, с включёнными в него океанами, замкнутыми и полузамкнутыми морями, является важнейшим источником жизнеобеспечения населения земного шара. Речь идёт и о продуктах питания, и о ресурсах, таких как газ, нефть, энергия.

Причины ухудшения состояния Мирового океана кратко:

* Локализация крупных агломераций в прибрежных районах; более 60% всех крупных городов расположено на берегах морей и океанов.
* Загрязнение его бытовым и промышленным мусором.
* Загрязнение вредными и токсичными веществами, в результате стока коммунальных вод, затопления боеприпасов, в том числе и химических. В настоящий момент воды загрязнены: нефтью и нефтепродуктами, железом, фосфором, свинцом, ипритом, фосгеном, радиоактивными веществами, пестицидами, пластмассой, различными металлами, твердыми бытовыми отходами и многим другим.
* Масштабный и неконтролируемый вылов рыбы и других морских обитателей.
* Планомерное разрушение исторически сложившихся нерестилищ рыбы и целых экосистем, например, коралловых рифов.
* Ухудшение состояния берегов из-за планомерного же загрязнения.

Мировой океан реагирует на загрязнение по-разному. Экологами разных стран наблюдается:

* постепенное исчезновение различных представителей флоры и фауны;
* цветение воды из-за размножения водорослей, приспособившихся к загрязнению и питающихся промышленными отходами;
* исчезновение глобальных климатических явлений, например, течения Эль-Ниньо;
* появление мусорных островов;

Запасы пресной воды

Население планеты растёт стремительными темпами, и потребность в пресной питьевой воде только возрастает.

В сложившихся условиях установлено, что уже каждый шестой человек на планете испытывает нехватку пресной питьевой воды. И ситуация по мере развития урбанизации, роста населения, увеличения промышленных потребностей в воде и ускорения глобальных изменений климата, ведущих к опустыниванию и снижению водообеспеченности, будет только усугубляться.

Решение

Пожалуй, главное решение проблемы нехватки пресной воды — это ее экономия.

1 Не держите кран работающим, когда вода не нужна. Например, во время чистки зубов.

2 Используйте столько воды, сколько необходимо. Например, при мытье посуды убедитесь, что вы не тратите воды больше, чем нужно.

3 Соблюдайте установленные ограничения по воде. Например, не используйте шланг во время мытья автомобиля.

4 Практикуйте более осознанный и экономичный подход к использованию воды у себя дома. Например, тратьте меньше времени на принятие душа.

**35. Деградация земель. Разрушение почвенного покрова Земли**

**Деградация земель** — это совокупность процессов, которые приводят к изменению функций почвы, количественному и качественному ухудшению её свойств, постепенному ухудшению и утрате плодородия.

Выделяются следующие наиболее существенные типы деградации почв:

● технологическая (в результате долгого использования)

● эрозия почвы

● засоление

● заболачивание

● загрязнение почв

● опустынивание

Крайней степенью деградации почв является уничтожение почвенного покрова.

Опустынивание — процесс превращения (перехода) окультуренных плодородных орошаемых земель в безводные и безжизненные пустыни с потерей плодородия почв и растительности.

Увеличение в пахотном слое орошаемой почвы содержания солей до 1 % снижает урожай на одну треть, а при содержании в 2 – 3 % урожай погибает полностью. В мире каждый год дополнительно 20 млн. га сельскохозяйственных угодий становятся непригодными для возделывания сельскохозяйственных культур вследствие деградации почв или роста городов. В то же время ожидается, что в течение следующих 30-ти лет спрос на продовольствие в развивающихся странах удвоится. Новые земли могут, и будут, осваиваться, однако это будет происходить в зоне рискованного земледелия, где почвы в еще большей степени подвержены деградации.

Таким образом, перед человечеством встала реальная угроза его будущей глобальной продовольственной безопасности. Достижения в области сельскохозяйственной биотехнологии могут оказать помощь развивающимся странам, однако воздействие биотехнологии на экологию в полной мере не изучено, необходима дальнейшая научная разработка биобезопасности.

**36. Сокращение лесных ресурсов. Уменьшение биоразнообразия планеты**

**Обезлесение** — процесс превращения земель, занятых лесом, в земельные угодья без лесного покрова, такие как поля, плантации сельхозкультур, пастбища, города, пустоши и другие. Основная **причина** обезлесения — передача территорий, занятых лесом, под другие цели, в особенности вырубка и выжигание леса под сельхозугодья. Другая заметная причина обезлесения — вырубка леса без лесовосстановления. Кроме того, леса могут быть уничтожены вследствие естественных причин, таких как ураганы, болезни леса, изменение климата, однако основной причиной обезлесения является антропогенный фактор, включая, кроме вырубки и выжигания, например, кислотные дожди. Основная причина возникновения лесных пожаров — также деятельность человека.

**Причин** сокращения видов животных и растений существует множество, и все они прямо или косвенно исходят от людей:

● вырубка лесов;

● расширение территорий населенных пунктов;

● регулярные выбросы вредных элементов в атмосферу;

● превращение природных ландшафтов в сельскохозяйственные объекты;

● использование химических веществ в земледелии;

● загрязнение водоемов и почвы;

● строительство дорог и положение коммуникаций;

● рост населения планеты, требующий большего продовольствия и территорий для жизнедеятельности;

● браконьерство;

● эксперименты по скрещиванию видов растений, животных;

● разрушение экосистем;

● экологические катастрофы, вызванные людьми.

Среди основных мер, которые предпринимаются, следует упомянуть то, что зоологи и другие специалисты ведут борьбу за каждую особь вымирающего вида, создают заповедники и природные парки, где животные находятся под наблюдением, создают им условия для жизни и увеличения популяций. Также искусственно разводятся растения, чтобы увеличивать их ареалы, не дать погибнуть ценным видам

**37. Воздействие опасных естественных экологических факторов на здоровье человека**

Факторы, влияющие на здоровье человека:

● изменение климата

● опустынивание и деградация земель

● ухудшение качества пресной воды

● разрушение стратосферного озона

Оценка территорий проводится по следующим показателям:

● медико-демографический показатель

● экологический

● социальный

● экономический

Медико-демографические показатели:

- заболеваемость

- детская смертность

- медико-гигиенические нарушения

- специфические и онкологические заболевания, вызванные загрязнением ОКРС.

**38. Природно-ресурсный потенциал РБ. Задачи охраны и рационального использования природных ресурсов РБ**

Природно–ресурсный потенциал региона – совокупность природных ресурсов региона, которые используются или могут быть использованы в хозяйстве с учетом тенденций научно-технического прогресса.

**Природно-ресурсный потенциал страны** и регионов изменяется в процессе природопользования,

что обусловлено:

● истощением отдельных видов природных ресурсов вследствие их исчерпаемости или нерационального использования;

● научно-технический прогресс открывает возможности вовлечения в оборот новых видов природных ресурсов, расширения сырьевой и топливно-энергетической базы экономики.

**Общие требования в области** охраны окружающей среды

● сохранение, восстановление и (или) оздоровление окружающей среды;

● снижение (предотвращение) вредного воздействия на окружающую среду;

● применение наилучших доступных технических методов, малоотходных, энерго- и ресурсосберегающих технологий;

● рациональное (устойчивое) использование природных ресурсов;

● предотвращение аварий и иных чрезвычайных ситуаций;

● материальные, финансовые и иные средства на компенсацию возможного вреда окружающей среде;

● финансовые гарантии выполнения планируемых мероприятий по охране окружающей среды.

**Основными задачами** в долгосрочной перспективе станут

● замещения традиционных производств высокотехнологичным сектором;

● дальнейшего развития производств и видов деятельности, использующих местное сырье и ресурсы, а также связанных с обслуживанием сельского и лесного хозяйства

● внедрения экологобезопасных систем земледелия, бережного и эффективного использования продуктивных земель, исключающих деградацию, снижение плодородия и загрязнение почв;

● обеспечения приоритетного развития сельскохозяйственных организаций, занимающихся производством экологически безопасного сырья и продуктов.

**39. Основные направления охраны и обеспечения качества воздушного бассейна РБ.**

Ведется особый контроль за выбросами от транспортных средств, которые составляют около 70% от общих выбросов загрязняющих веществ в целом по области.

Ежегодно с 1 по 30 июня, вот уже в течение более 20 лет, территориальными органами Минприроды совместно подразделениями ГАИ МВД проводится экологическая операция «Чистый воздух». Цель операции – проверка воздухоохранной деятельности автопредприятий и транспортных средств в условиях дорожного движения.

Всего в области в ходе экологической операции проверено 40 автопредприятий и 9 станций технического обслуживания.

В соответствии со Стратегией по снижению вредного воздействия транспорта на атмосферный воздух Республики Беларусь **предусмотрено**

● эффективное взаимодействие специалистов в области машиностроения, технической эксплуатации транспортных средств, организации транспортных перевозок, дорожного движения, дорожного строительства и транспортного градостроительства;

● совершенствование системы нормирования воздействия мобильных источников на атмосферный воздух;

● внедрение ресурсо- и энергосберегающих материалов и технологий;

● создание транспортных средств, использующих новые виды топлива;

● внедрение современных инновационных технологий мониторинга состояния атмосферного воздуха вблизи дорог и объектов тяготения мобильных источников выбросов, совершенствование системы сбора, передачи, хранения и анализа соответствующей информации.

**40. Задачи охраны и рационального природопользования водных и земельных ресурсов РБ**

Пресные подземные воды связаны с межморенными отложениями антропогеновой толщи, палеогеновыми, верхнемеловыми, верхнеюрскими, девонскими и верхнепротерозойскими образованиями; К настоящему времени разведано более 250 месторождений.

Суммарные эксплуатационные ресурсы пресных подземных вод страны составляют около 50 млн м3 сут.

**Защита вод от загрязнения:**

● уменьшение концентрации химических веществ в почвенно-грунтовых, стоковых и дренажных водах (использование воды в замкнутом производственном цикле; сокращение объемов водопотребления и сбросов загрязнений и др.)

● предотвращение попадания загрязнителей в открытые и подземные водные источники (устройство защитных водоохранных зон и прибрежных полос);

● очистка сточных вод

Все способы очистки сточных вод имеют конечные цели:

1. регенерацию — извлечение из сточных вод ценных веществ;

2. деструкцию — разрушение загрязняющих веществ и удаление продуктов распада из воды.

Эффективным методом борьбы с загрязнением водоемов является внедрение повторного и оборотного водоснабжения на промышленных предприятиях.

Минприроды, к научному обеспечению мероприятий по борьбе с деградацией земель относятся:

● изучение состояния земель/почв, оценка степени проявления процессов деградации;

● разработка технологии (методики) выявления, картографирования, учета и оценки деградированных земель;

● определение научно обоснованных и доступных индикаторов (показателей) деградации земель/почв; обоснования ландшафтно-адаптивных систем земледелия;

● проведение регулярных аэро- и космогеодезических работ, почвенных обследований;

● создание (актуализация) земельно-информационных систем для планирования и проектирования мероприятий по их охране и использованию.

Земельный Кодекс регулирует земельные отношения и направлен на:

● рациональное использование и охрану земель; равноправное развитие различных форм хозяйствования на земле; сохранение и улучшение окружающей среды; защиту прав на землю субъектов земельных отношений.

**41. Основные направления повышения эффективности использования и охраны лесных ресурсов республики**

Увеличение площади лесов происходит естественным, искусственным и комбинированным путем. Для сокращения сроков возобновления леса, а также возобновления площадей хозяйственно ценными древесными породами лесхозы проводят искусственное лесовосстановление. Искусственное лесовосстановление производится посадкой или посевом. Для создания насаждений, обладающих более высокой биологической устойчивостью и производительностью, культуры создаются в основном смешанными, то есть состоящими из двух и более древесных пород. При этом около трети площади лесных культур создается селекционным посевным и посадочным материалом.

Кроме того, лесовосстановление постоянно проводится на непокрытых лесом землях – прогалинах, вырубках, гарях.

Лесопользование составляет экономическую основу ведения лесного хозяйства и определяет уровень его интенсивности. Оно представлено различными видами пользования с преобладанием заготовки древесины. Заготовка древесины осуществляется при рубках главного и промежуточного пользования:

● рубки для расчистка лесных площадей для строительства трубопроводов, дорог, линий электропередачи и связи, других объектов

● рубки ухода за лесом; выборочные санитарные рубки ;рубки реконструкции; рубки обновления; рубки формирования (переформирования) насаждений; санитарные рубки, уборка захламленности

Лесной кодекс

Принят Палатой представителей 3 декабря 2015 года

Охрана лесов – лесохозяйственные мероприятия, направленные на предупреждение, своевременное обнаружение и тушение лесных пожаров, а также на предупреждение и пресечение незаконных рубок, загрязнения лесов сточными водами промышленных, коммунальных и других объектов, химическими и радиоактивными веществами, отходами, продуктами жизнедеятельности сельскохозяйственных животных (навоз, помет, навозная жижа и т.п.), других действий, причиняющих вред лесам, иных нарушений требований законодательства об использовании, охране, защите и воспроизводстве лесов, об охране окружающей среды.

Для организации предотвращения, обнаружения и ликвидации лесных пожаров в системе Минлесхоза функционирует государственная лесная охрана общей численностью 13,9 тыс. человек. Для тушения пожаров в государственных лесохозяйственных учреждениях создано 239 пожарно-химических станций, 655 пунктов противопожарного инвентаря, которые оснащены необходимыми средствами пожаротушения. Кроме того, имеется 69 систем видеонаблюдения для раннего обнаружения лесных пожаров и мониторинга прилегающих территорий.

Проводятся профилактические мероприятия, экологически безопасные химические, биологические и микробиологические средства защиты леса.

**42. Проблемы утилизации и использования отходов в Беларуси**

Периоды разложения материалов, вошедших в обиход простого человека:

● период разложения полиэтиленового пакета может быть от 50 до 200 лет.

● период разложения картона может быть от 1 года до 3 лет.

● на разложение стеклянной бутылки и вовсе могут уйти тысячелетия.

В Беларуси работают 5 мусороперерабатывающих заводов: в Гомеле, Могилеве, Бресте, Новополоцке, Барановичах.

Основной целью Государственной программы является максимальное вовлечение отходов в гражданский оборот в качестве вторичного сырья.

Для реализации Государственной программы требуется решение следующих задач:

● повышение уровня извлечения вторичных материальных ресурсов из отходов и использование их в качестве вторичного сырья;

● строительство новых, реконструкция и модернизация существующих объектов по сбору (заготовке) и использованию вторичных материальных ресурсов.

Для вовлечения в гражданский оборот вторичных материальных ресурсов и снижения нагрузки на окружающую среду в республике организован раздельный сбор коммунальных отходов.

Системы раздельного сбора и сортировки коммунальных отходов позволят:

● уменьшить объемы вывозимых на полигоны твердых коммунальных отходов;

● сократить транспортные затраты на их перевозку;

● избежать утраты потребительских свойств вторичных материальных ресурсов в результате сопутствующего загрязнения;

● увеличить объем и номенклатуру коммунальных отходов, вовлекаемых в использование.

Экономические аспекты использования вторичного сырья:

● вторичное сырье на 20–30 % дешевле первичных ресурсов,

● продукция является более конкурентоспособной по цене,

● снижение стоимости вторичного сырья не стимулирует дальнейшее развитие его сбора и вовлечения в гражданский оборот.

**43. Правовое регулирование природоохранной деятельности. Юридическая ответственность за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды**

В соответствии с полномочиями в области охраны окружающей среды в Республике Беларусь выделяют высший, отраслевой и местный уровни управления природоохранной деятельностью.

Законодательство в области охраны окружающей среды устанавливает также полномочия специально уполномоченных республиканских органов государственного управления, относящихся к отраслевому уровню управления. Среди них выделяют:

Отраслевой уровень управления в Республике Беларусь включает следующие министерства и ведомства:

* Министерство здравоохранения (в частности санитарно-эпидемиологическая служба);
* Министерство по чрезвычайным ситуациям;
* Министерство лесного хозяйства;
* Государственный комитет по земельным ресурсам, геодезии и картографии;
* Управление делами администрации Президента Республики Беларусь;
* Государственная инспекция охраны животного и растительного мира при Президенте Республики Беларусь и т.д.

Каждый из органов государственного управления, относящийся к отраслевому уровню выполняет функции охраны природы в соответствии со своей компетенцией.

К местному уровню управления относятся подведомственные Минприроды Республики Беларусь органы управления природопользованием на уровне административно-территориальных единиц, которые выполняют в местном масштабе те же функции, что и головное министерство. В частности к их компетенции относятся:

* осуществление на подведомственной территории государственного контроля за охраной земель, недр, вод, атмосферного воздуха, лесов, растительного и животного мира;
* определение мест размещения отходов;
* организация сбора, перевозки, хранения и обезвреживания коммунальных отходов;
* установление лимитов размещения отходов производства.

Правовое регулирование природоохранной деятельности и рационального использования природных ресурсов в Беларуси осуществляется на базе совокупности нормативно-правовых актов, основными задачами которой являются:

* обеспечение благоприятной окружающей среды;
* регулирование отношений в области охраны природных ресурсов, их использования и воспроизводства;
* предотвращение вредного воздействия на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности;
* улучшение качества окружающей среды;
* обеспечение рационального использования природных ресурсов.

## МЕРА ОТВЕТСТВЕННОСТИ

За нарушение экологического законодательства на предприятиях различных форм собственности чаще всего применяется административная ответственность. Административная ответственность регулируется КоАП, а также нормативноправовыми актами, содержащими как перечни составов экологических правонарушений, так и указания о возможности привлечения виновных к административной ответственности, например:

* Законом Республики Беларусь от 26.11.1992 № 1982-XII «Об охране окружающей среды»1;
* Законом Республики Беларусь от 20.07.2007 № 271-З «Об обращении с отходами»2;
* Законом Республики Беларусь от 10.07.2007 № 257-З «О животном мире»3;
* Законом Республики Беларусь от 14.06.2003 № 205-З «О растительном мире»4 и т.д.

### При наложении административного взыскания на юридическое лицо учитываются:

* характер совершенного административного правонарушения;
* характер и размер причиненного вреда;
* обстоятельства, смягчающие или отягчающие административную ответственность;
* финансово-экономическое положение юридического лица (ч. 3 ст. 7.1 КоАП).

### При наложении административного взыскания на физическое лицо учитываются:

* характер совершенного административного правонарушения;
* обстоятельства его совершения и личность физического лица, совершившего административное правонарушение;
* степень его вины;
* характер и размер причиненного им вреда;
* имущественное положение;
* обстоятельства, смягчающие или отягчающие административную ответственность (ч. 2 ст. 7.1 КоАП).

**44. Характеристика топливно-энергетического комплекса Беларуси**

Топливно-энергетический комплекс Республики Беларусь

    Топливно-энергетический комплекс включает:

        - система добычи

        - системы транспорта

        - системы хранения

        - системы производства

        - системы распределения

    Государственное управление энергетической отраслью страны осущ. министерство энергетиков республики Беларусь

    Топливно-энергетический комплекс Беларуси включает:

        - топливную промышленность

        - электроэнергетическую промышленность

    Топливная промышленность включает:

        - нефтяная

        - газовая

        - торфяная

    Нефтяная промышленность:

        - нефтедобывающая (обеспечивает потребность населения в моторном, котельном, печном топливе)

        - нефтеперерабатывающую

    Газовая промышленность - осущ. добычу попутного газа, транспортировку, переработку и использование природного и попутного газа

**45. Традиционная энергетика и ее характеристика**

Традиционную энергетику главным образом разделяют на электроэнергетику и теплоэнергетику.

Наиболее удобный вид энергии – электрическая, которая может считаться основой цивилизации. Преобразование первичной энергии в электрическую производится на электростанциях: ТЭС, ГЭС, АЭС.

Производство энергии необходимого вида и снабжение ею потребителей происходит в процессе энергетического производства, в котором можно выделить **пять стадий**:

1. **Получение и концентрация энергетических ресурсов**: добыча и обогащение топлива, концентрация напора воды с помощью гидротехнических сооружений и т.д.;

2. **Передача энергетических ресурсов к установкам, преобразующим энергию**; она осуществляется перевозками по суше и воде или перекачкой по трубопроводам воды, нефти, газа и т.д.;

3. **Преобразование первичной энергии во вторичную,** имеющую наиболее удобную для распределения и потребления в данных условиях форму (обычно в электрическую и тепловую энергию);

4**. Передача и распределение преобразованной энергии**;

5**. Потребление энергии**, осуществляемое как в той форме, в которой она доставлена потребителю, так и в преобразованной форме.

Потребителями энергии являются: промышленность, транспорт, сельское хозяйство, жилищно-коммунальное хозяйство, сфера быта и обслуживания.

Если общую энергию применяемых первичных энергоресурсов принять за 100%, то полезно используемая энергия составит только 35–40%, остальная часть теряется, причем большая часть – в виде теплоты.

**46. Возобновляемые источники энергии**

**\*\*Зеленая энергия\*\*** - энергия из ресурсов которые являются неисчерпаемыми или возобновляемыми по человеческим меркам

Ветровая энергетика - получение энергии из ветра и преобразование этой энергии в электрическую (!< 5м/с)

    Плюсы ветровой энергетики:

        - экологически чистый вид энергии

        - эргономика

        - лучшее решение для труднодоступных мест

    Минусы ветровой энергетики:

        - нестабильность

        - Невысокий выход

        - Высокая стоимость

        - Опасность для дикой природы (4 птицы в год)

        - Шумовое загрязнение

Гелиоэнергетика - получение энергии из солнечного света

    Плюсы гелиоэнергетики:

        - неисчерпаемость

        - кол-во энергии

        - бесшумность

        - большая область использования

        - экономия эксплуатации

        - экология

        - передовые технологии

Биоэнергетика

    Полюсы:

        - возобновляемая энергетика

        - не увеличивает концентрацию углекислого газа в атмосфере

        - решает проблему использования отходов

        - технология получения биоэнергии конкурентноспособная.

    Минусы:

        - нужны обширные территории

        - вырубка лесов

        - уменьшение с/х площадей

        - нарушение гидрологического режима использовании торфа

**47. Проблемы и перспективы развития белорусской энергетики. Понятие и критерии энергетической безопасности государства**

Основной целью энергетической политики Республики Беларусь на перспективу, является определение путей и формирование механизмов оптимального развития и функционирования отраслей топливно-энергетического комплекса, надежное и эффективное энергообеспечение всех отраслей экономики, создание условий для производства конкурентоспособной продукции, достижение стандартов уровня жизни населения аналогичного высокоразвитым европейским государствам.

Как показывает мировой опыт, обеспечение экономической безопасности – это гарантия независимости страны, условие стабильности и эффективности жизнедеятельности общества, достижения успеха. Обеспечение экономической безопасности принадлежит к числу важнейших национальных приоритетов.

Под топливно-энергетической **безопасностью** понимается бесперебойное удовлетворение потребности в топливе, электрической и тепловой энергии надлежащего качества и в необходимом ее количестве, без чего в природно-климатических условиях страны невозможны жизнедеятельность

населения и нормальное функционирование народнохозяйственного комплекса

**Проблемы** энергетической безопасности Республики Беларусь в значительной мере определяются «слабыми» местами в ее экономике и большой долей импорта энергоресурсов.

Специфика белорусской энергетики заключается в значительной её зависимости от природного газа, что при отсутствии собственных запасов данного ресурса и незначительном объеме добычи нефти приводит к абсолютной энергозависимости от Российской Федерации и других стран, обладающих этими ресурсами.

Также в РБ затруднено широкое распространение использования возобновляемых источников, основными причинами чего являются следующие:

**отсутствие** средств на реализацию инвестиционных проектов у государства, предприятий и организаций, а также малая платежеспособность населения;

**отсутствие** экономических стимулов к использованию возобновляемых источников и энергоэффективных технологий;

**Беларусь** не участвует в международных организациях, объединяющих производителей, исследователей и правительства, целью которых является развитие возобновляемой энергетики. Это исключает возможность присоединения к их программам по сотрудничеству и лишает специалистов информации о развитии отрасли;

**возобновляемые** источники требуют новых гибких подходов в управлении энергосистемой, и, как следствие, определенных знаний и деловых качеств от управляющих кадров;

**не достаточно** специалистов в области.

**48. Причины, вызывающие необходимость проведения политики энергосбережения в Беларуси. Законодательство РБ в области энергосбережения**

Энергетические потребности экономики Республики Беларусь удовлетворяются в основном за счет использования органического топлива, большая часть которого импортируется из-за рубежа, и поэтому повышение эффективности использования энергии является для республики условием устойчивого развития экономики.

Директива Президента Республики Беларусь от 14 июня 2007 г. № 3 «О приоритетных направлениях укрепления экономической безопасности государства»;

Государственная программа «Энергосбережение» на 2016-2020 годы.

Документы, принятые в области энергосбережения и энергоэффективности на текущую пятилетку, учитывают современные реалии и вызовы, ориентируют все сферы экономической и социальной жизни на постоянное внедрение энергоэффективных технологий, проведение модернизации и освоение инноваций, формирование и продвижение массовой культуры бережливого отношения к ресурсам.

**49. Экономия энергоресурсов в ЖКХ**

Энергосбережение в ЖКХ считается одним из наиболее приоритетных направлений в сфере экономии энергии. Выделяются две основные сферы, в которых может быть реализовано энергосбережение в ЖКХ: во-первых, это строительство нового энергоэффективного жилья, а во-вторых, эксплуатация существующего жилищного фонда. В случае нового строительства внедрение технологий энергосбережения в ЖКХ дешевле и проще, чем проведение мероприятий по энергосбережению в существующем жилом фонде. Для достижения максимального эффекта мероприятия по энергосбережению в ЖКХ обязательно должны использоваться в комплексе.

Большинство построенных в прошлые годы домов не отвечают современным требованиям энергосбережения в ЖКХ. Энергосбережение в ЖКХ в первую очередь предполагает уменьшение теплопотерь за счет утепления стен, полов и потолков. Также реконструкция неэффективных систем отопления. Внедрение систем учета тепла позволит контролировать тепловую энергию для целей энергосбережения в ЖКХ и управлять ее получением и использованием.

Технологии регулируемого теплоснабжения позволяют жильцам потреблять необходимое им количество тепла, – ни больше, ни меньше. Это возможно с установкой в каждом доме автоматизированного теплоузла, управляемого программируемым контроллером, который отслеживает и регулирует подачу теплоносителя в систему отопления здания из внешней сети в зависимости от изменений погодных условий, времени суток и эффективности использования тепла. Т.о., в доме постоянно поддерживается заданная оптимальная температура, а лишнее тепло в квартиры не поступает. Применение этого способа энергосбережения в ЖКХ позволит уменьшить затраты на теплоснабжение дома практически на треть.

**50. Основные энергосберегающие мероприятия в быту**

Экономия тепла. Утепление стен, потолков и подвалов. Замена окон и дверей на новые металлопластиковые или уплотнение старых, заделка щелей и дыр. Установка за батареей отопления алюминиевой фольги или теплоотражающего экрана. Замена чугунных радиаторов на биметаллические или алюминиевые. Остекление лоджии и балкона. Все мероприятия в комплексе помогут повысить температуру в помещении на 4-5 градусов без увеличения расхода энгергоносителя.

Экономия воды. Установка прибора учета потребленной воды. Замена поворотных кранов на смесителях рычажными переключателями. Проверка и ремонт сливного бачка в туалете, установка двухкнопочного бачка. Реже принимать ванну, больше пользоваться душем. Не включать воду полной струей без особой надобности. При бритье и чистке зубов закрывать кран. Пользоваться посудомоечной и стиральной машиной при относительно полной их загрузке. В целом можно добиться сокращения расхода воды в 3-4 раза.

Экономия газа. При индивидуальном газовом отоплении все мероприятия, направленные на сохранение тепла и горячей воды, автоматически ведут к экономии газа. При приготовлении пищи рационально пользоваться современной посудой из нержавейки с полированным дном. Вся посуда должна быть чистой и ровной, соответствовать размеру конфорки. Проверить плотность прилегания дверцы духовки, чтобы не выходил горячий воздух. Перспектива снижения затрат – в 2-3 раза.

Экономия электроэнергии. Замена ламп накаливания на светодиодные или люминесцентные. Потраченные средства компенсируются достаточно быстро за счет снижения потребления электроэнергии и гораздо более длительного срока службы, за время которого лампочка окупается 8-10 раз. Максимальное использование естественного освещения. Лучше поднять жалюзи на окнах, отдернуть или снять плотные шторы, вымыть окна. Это позволит включать свет гораздо позже.

**51. Понятие охраны труда. Предмет, задачи и содержание курса «Охраны труда»**

Охрана труда – это система обеспечения безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, организационные, технические, психофизиологические, санитарно-противоэпидемические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия и средства.

Методологической основой курса является исследование динамики условий труда, производственной обстановки, т.е. всех опасных и вредных производственных факторов, анализ причин травматизма, профзаболеваний и разработка технических решений, инженерных мероприятий по обеспечению безопасности и здоровых условий труда.

Задачей курса "Охрана труда" является ознакомление будущего инженера с основами законодательства по охране труда и с методами решения задач по предотвращению опасной обстановки труда до ее возможного проявления.

Курс "Охрана труда" состоит из четырех разделов:

1. Правовые и организационные вопросы охраны труда.

2. Производственная санитария и гигиена труда.

3. Инженерные основы безопасности труда.

4. Основы пожарной безопасности.

**52. Основные законодательные и нормативно-технические правовые акты в области охраны труда в РБ**

В систему законодательных актов, регулирующих вопросы охраны труда в республике входят:

-Конституция Республики Беларусь 1994 года (с изменениями и дополнениями).

-Трудовой кодекс Республики Беларусь;

-Законы республики Беларусь:

«Об основах государственного социального страхования»

«О санитарно-эпидемическом благополучии населения»

«О техническом нормировании и стандартизации»

«Об оценке соответствия требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации», от 05.01.2004, №269-3

«О пожарной безопасности»

«О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

Основополагающим актом, регулирующим правоотношения в сфере охраны труда, в настоящее время является Трудовой кодекс Республики Беларусь.

Трудовой кодекс:

определяет основные обязанности, права и ответственность нанимателей и работников по вопросам охраны труда;

устанавливает гарантии права работников на охрану труда;

регламентирует деятельность службы охраны труда;

устанавливает функции государства в этой области;

**53. Основные принципы и направления государственной политики в области охраны труда**

Основным принципом государственной политики в нашей стране в области охраны труда является приоритет жизни и здоровья работников по отношению к результатам трудовой деятельности, установление ответственности нанимателей за безопасность труда, совершенствование правовых отношений и механизмов в этой сфере.

Основные направления государственной политики в области охраны труда:

* государственное управление деятельностью в области охраны труда, включая государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства по этим вопросам;
* принятие законов и иных нормативных правовых актов, направленных на совершенствование правоотношений в этой сфере, установление единых нормативных требований в области безопасности и гигиены труда;
* комплексное решение задач обеспечения здоровых и безопасных условий труда с учетом других направлений социальной и экономической политики, достижений в области науки, техники, технологий и охраны окружающей среды;
* организация научно-исследовательских работ по вопросам безопасности и гигиены труда, участие государства в финансировании республиканских программ по улучшению условий и охраны труда;
* использование экономического механизма в управлении охраной труда, проведение налоговой политики, стимулирующей создание здоровых и безопасных условий труда, разработку и внедрение безопасных техники и технологий, эффективных средств защиты;
* взаимодействие и сотрудничество органов государственного управления с нанимателями и профессиональными союзами в разработке и реализации государственной политики в области охраны труда, содействие общественному контролю за соблюдением прав и интересов работников в области охраны труда;
* обеспечение социально-экономической защиты прав работников в области охраны труда, в том числе потерпевших на производстве, а также членов их семей на основе обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве, профессиональных заболеваний, установление компенсаций за тяжелую работу и работу с вредными и (или) опасными условиями труда;
* подготовка специалистов, обучение и повышение квалификации работников по вопросам охраны труда;
* организация государственной статистической отчетности, создание системы информации и мониторинга о состоянии условий и охраны труда;
* международное сотрудничество, создание условий для ратификации конвенций Международной организации труда, других международных организаций, межгосударственных договоров и соглашений в области охраны труда.

**54. Ответственность за нарушения законодательства об охране труда**

Юридические и физические лица, виновные в нарушении законодательства о труде, в невыполнении обязательств по коллективным договорам и соглашениям по охране труда, несут дисциплинарную, административную, материальную и уголовную ответственность в порядке, установленном законодательством (ст. 465 ТК).

Дисциплинарная ответственность наступает в случаях нарушения трудового распорядка, правил и норм по охране труда. За нарушение трудовой дисциплины, том числе норм по охране труда, наниматель может применить следующие дисциплинарные взыскания (ст.198 – 204 ТК): замечание; выговор; увольнение с работы.

Административная ответственность выражается в наложении штрафа на виновное должностное лицо. Размер штрафа определяется степенью нарушения правил норм безопасности и охраны труда. Запрещается удерживание штрафов, наложенных на должностных лиц, за счет предприятия. Вместо наложения штрафа допускается применять другие административные меры: предупреждение, меры общественного воздействия.

К уголовной ответственности привлекаются лица, допустившие злостные нарушения, при условии, что такие нарушения повлекли за собой либо могли повлечь несчастные случаи, профессиональные заболевания или другие тяжелые последствия. Руководители работ привлекаются к уголовной ответственности, если непосредственно руководили работами, при которых произошел несчастный случай, а именно:

• допустили к производству работ некомпетентных лиц, что привело к несчастному случаю;

• не создали необходимых условий для выполнения обязанностей по обеспечению безопасных и здоровых условий труда;

• не приняли необходимых мер к устранению нарушений правил охраны труда;

• не приняли мер к выполнению соглашений по охране труда, коллективных договоров, а также предписаний государственных и 20 профсоюзных инспекций, что привело или могло привести к несчастным случаям или иным тяжелым последствиям.

**55. Право и гарантии права работающих на охрану труда**

Работающий имеет право на:

* получение от работодателя достоверной информации о состоянии условий и охраны труда на рабочем месте, а также о средствах 6 защиты от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов;
* обучение безопасным методам и приемам работы, проведение инструктажа по вопросам охраны труда;
* личное участие или участие через своего представителя в рассмотрении вопросов, связанных с обеспечением безопасных условий труда, проведении органами, уполномоченными на осуществление контроля (надзора), в установленном порядке проверок соблюдения законодательства об охране труда на его рабочем месте, расследовании произошедшего с ним несчастного случая на производстве и (или) его профессионального заболевания.
* рабочее место, соответствующее требованиям по охране труда;
* обеспечение необходимыми средствами индивидуальной защиты, средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями, оснащенными необходимыми устройствами и средствами;
* отказ от выполнения порученной работы в случае возникновения непосредственной опасности для жизни и здоровья его и окружающих до устранения этой опасности, а также при непредоставлении ему средств индивидуальной защиты, непосредственно обеспечивающих безопасность труда. При отказе от выполнения порученной работы по указанным основаниям работник обязан незамедлительно письменно сообщить работодателю, предоставляющему работу гражданам по трудовым договорам (далее – наниматель), либо уполномоченному должностному лицу нанимателя о мотивах такого отказа, подчиняться правилам внутреннего трудового распорядка, за исключением выполнения вышеуказанной работы.
* Работающий по гражданско-правовому договору на территории работодателя и действующий под контролем работодателя за безопасным ведением работ (оказанием услуг) либо действующий под контролем работодателя за безопасным ведением работ (оказанием услуг) вне территории работодателя вправе отказаться от исполнения гражданскоправового договора полностью или частично в случае, если работодателем не созданы или ненадлежащим образом созданы безопасные условия для выполнения работ (оказания услуг), предусмотренные гражданско-правовым договором.

**56. Обязонности работающих по охране труда**

## Работник обязан:

* соблюдать требования соответствующих инструкций, правил и других нормативно-правовых актов по охране труда, безопасности эксплуатации машин и других средств производства, а также правил поведения на территории предприятия;
* выполнять нормы и обязанности по охране труда, предусмотренные коллективным договором, соглашением, трудовым договором и правилами внутреннего распорядка;
* правильно использовать предоставленные ему средства индивидуальной защиты;
* проходить предварительные медицинские осмотры, обучение, инструктаж и проверку знаний по охране труда;
* сообщать немедленно непосредственно руководителю о несчастном случае, произошедшем на производстве.
* проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, оказанию первой помощи пострадавшим на производстве; проходить инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований по охране труда;
* немедленно извещать руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе. о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления);
* проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры (освидетельствования), а также внеочередные медицинские осмотры.

**57. Обязанности работодателя по обеспечению охраны труда**

## Обязанности работодателя по обеспечению охраны труда

* обеспечивать безопасность при эксплуатации территории, зданий (помещений), сооружений, оборудования, ведении технологических процессов и применении в производстве материалов, химических веществ, а также контроль за использованием и правильным применением средств индивидуальной защиты и средств коллективной защиты. Если территория, здание (помещение), сооружение или оборудование используются несколькими работодателями, то обязанности по обеспечению требований по охране труда исполняются ими совместно на основании письменного соглашения; осуществлять обучение, стажировку, инструктаж и проверку знаний работающих по вопросам охраны труда;
* информировать работающих о состоянии условий и охраны труда на рабочем месте, существующем риске повреждения здоровья и полагающихся средствах индивидуальной защиты, компенсациях по условиям труда;
* обеспечивать в порядке, установленном законодательством, расследование и учет несчастных случаев на производстве, профессиональных заболеваний, техническое расследование причин аварий, инцидентов на опасных производственных объектах, разработку и реализацию мер по их профилактике и предупреждению; обеспечивать допуск должностных лиц контролирующих (надзорных) органов, уполномоченных на проведение проверок соблюдения законодательства об охране труда (далее - проверяющие), к проверке и представлять необходимые для проверки документы, а также допускать проверяющих для обследования территорий и помещений, транспортных средств и иных объектов, используемых для осуществления деятельности;
* не допускать к работе, отстранять от работы в соответствующий день (смену), не допускать к выполнению работ (оказанию услуг), отстранять от выполнения работ (оказания услуг) работающего, появившегося на работе в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения, а также в состоянии, связанном с болезнью, препятствующем выполнению работ (оказанию услуг);
* возмещать вред, причиненный жизни и здоровью работающих, в соответствии с законодательством; не препятствовать работающим в реализации их права на охрану труда; Наниматель помимо обязанностей, указанных в части первой настоящей статьи, несет обязанности по:
* обеспечению на каждом рабочем месте условий труда, соответствующих требованиям по охране труда;
* обеспечению режима труда и отдыха работников, установленного законодательством, коллективным договором, соглашением, трудовым договором;
* предоставлению работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, связанных с загрязнением и (или) выполняемых в неблагоприятных температурных условиях, необходимых средств индивидуальной защиты, смывающих и обезвреживающих средств в соответствии с установленными нормами;
* осуществлению контроля за соблюдением законодательства об охране труда работниками;
* недопущению к работе, отстранению от работы в соответствующий день (смену) работника, не прошедшего инструктаж, стажировку и проверку знаний по вопросам охраны труда, не использующего средства индивидуальной защиты, не прошедшего медицинский осмотр, в случаях и порядке, предусмотренных законодательством;
* принятию локальных нормативных правовых актов, содержащих требования по охране труда;
* обеспечению проведения аттестации рабочих мест по условиям труда, паспортизации санитарно-технического состояния условий и охраны труда;
* осуществлению контроля за уровнями и концентрациями вредных производственных факторов;
* разработке, внедрению и поддержанию функционирования системы управления охраной труда, обеспечивающей идентификацию опасностей, оценку профессиональных рисков, определение мер управления профессиональными рисками и анализ их результативности, разработке и реализации мероприятий по улучшению условий и охраны труда;
* пропаганде и внедрению передового опыта безопасных методов и приемов труда и сотрудничеству с работниками, их полномочными представителями в области охраны труда;
* организации в соответствии с установленными нормами санитарно-бытового обеспечения, медицинского обслуживания работников;
* организации проведения обязательных предварительных (при поступлении на работу), периодических (в течение трудовой деятельности) и предсменных (перед началом работы, смены) медицинских осмотров либо освидетельствования некоторых категорий работников на предмет нахождения в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения, а также внеочередных медицинских осмотров работников при ухудшении состояния их здоровья;
* выделению в необходимых объемах финансовых средств, оборудования и материалов для осуществления мероприятий по улучшению условий и охраны труда, предусмотренных коллективным договором, соглашениями, планами мероприятий по улучшению условий и охраны труда;
* назначению должностных лиц, ответственных за организацию охраны труда в организации и структурных подразделениях.

**58. Производственная санитария и гигиена труда: сущность и задачи**

***Производственная санитария*** – система организационных, санитарно-гигиенических мероприятий и технических средств и методов, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов до значений, не превышающих допустимых.

Производственная санитария является практической частью гигиены труда.

***Гигиена труда*** – комплекс мер и средств по сохранению здоровья работников, профилактике неблагоприятных воздействий опасных и (или) вредных производственных факторов.

## Цели и задачи промышленной санитарии и гигиены труда:

Уменьшение и полное устранение негативных факторов производственного процесса

## Цели производственной санитарии и гигиены труда:

* обеспечение параметров микроклимата на рабочих местах;
* обеспечение санитарно-гигиенических требований к воздуху рабочей зоны;
* обеспечения нормативной естественной и искусственной освещенности;
* защита от шума и вибрации на рабочих местах;
* защита от производственных излучений и электромагнитных полей;
* обеспечение спецпитанием, защитными пастами и мазями, спецодеждой и спецобувью, средствами индивидуальной защиты (противогазы, респираторы и т. п.);
* обеспечение согласно нормам санитарно-бытовыми помещениями и др.

**59.Классификация условий труда. Опасные и вредные производственные факторы**

Исходя из гигиенических критериев, условия труда подразделяются на четыре класса:

***Оптимальные условия труда (1-й класс)*** – такие условия труда, при которых сохраняется здоровье работников и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня его работоспособности.

***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 регламентированных перерывов 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 относят к безопасным.

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

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

При этом работа должна проводиться в соответствующих средствах индивидуальной защиты и при строгом соблюдении режимов, регламентированных для такого вида работ и обеспечивающих безопасность для здоровья работающих.

Условия труда должны быть безопасными, т. е. такими, при которых воздействие на работающих вредных и (или) опасных производственных факторов либо полностью исключено, либо уровни их воздействия не превышают установленных нормативов.

Основными директивными документами, регламентирующими условия труда, являются санитарные нормы проектирования предприятий, строительные нормы и правила (СНиП), ГОСТы, требования техники безопасности и охраны труда.

***Опасный производственный фактор*** - производственный фактор, воздействие которого на работники может привести к временной или стойкой утрате трудоспособности(производственной травме или профессиональному заболеванию) или смерти.

***Вредный производственный фактор*** - производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к заболеванию или снижению трудоспособности и (или) отриц. влиян. на потомство

## Опасные и вредные производственные факторы(ОВПФ):

1. Физические
   1. Движущиеся машины и механизмы; повышенные уровни вредных аэрозолей и газов; напряжение в электрической цепи; высота; вибрация; недостаточная освещенность рабочих мест и т.д.
2. Химические
   1. по характеру воздействия на организм человека на: токсические; раздражающие; сенсибилизирующие; канцерогенные; мутагенные; влияющие на репродуктивную функцию;
   2. по пути проникновения в организм человека через: органы дыхания; желудочно-кишечный тракт; кожные покровы и слизистые оболочки.
3. Биологические
   1. патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, риккетсии, спирохеты, грибы, простейшие) и продукты их жизнедеятельности;
   2. макроорганизмы (растения и животные).
4. Психофизические
   1. физические и нервно-психические перегрузки, монотонность труда

**60 Основные причины и методы анализа производственного травматизма**

Анализ причин несчастных случаев на производстве проводят с целью выработки мероприятий по их устранению и предупреждению. **Для этого используются монографический, топографический и статистический методы.**

Монографический метод предусматривает многосторонний анализ причин травматизма непосредственно на рабочих местах. При этом изучают организацию и условия труда, состояние оборудования, инвентаря, инструментов. Этот метод эффективен при статистическом анализе состояния охраны труда.

Топографический метод анализа позволяет установить место наиболее частых случаев травматизма. Для этого на плане-схеме предприятия, где обозначены рабочие места и оборудование, отмечают количество несчастных случаев за анализируемый период. Это позволяет уделить больше внимания улучшению условий труда на рабочих местах, где наиболее часто происходят несчастные случаи.

Статистический метод анализа основан на изучении количественных показателей данных отчетов о несчастных случаях на предприятиях и в организациях. При этом используются в основном коэффициенты частоты и тяжести травматизма.

**61 Классификация систем вентиляции. Схемы организации воздухообмена**

Вентиляция предназначена для создания требуемого воздухообмена в помещениях, в результате которого из помещения удаляется загрязненный воздух и подается чистый.

Вентиляция в соответствии с требованиями нормативных документов имеет свою классификацию по нескольким признакам:

* по организации воздухообмена:

общеобменная вентиляция, которая обеспечивает воздухообмен сразу по всему помещению,

местная вентиляция, которая обеспечивает воздухообмен только в определенной зоне помещения,

смешанная (общеобменная + смешанная);

* по назначению:

вытяжная вентиляция, которая предназначена только для удаления загрязненного воздуха,

приточная вентиляция, которая предназначена для подачи в помещение чистого подготовленного воздуха,

приточно-вытяжная вентиляция.

**62. Виды естественного освещения. Его нормирование и принципы расчета.**

**Виды искусственного освещения. Его нормирование и принципы расчета.**

**При боковом естественном освещении минимальное значение освещенности нормируется :**

- при одностороннем - в точке, расположенной на расстоянии 1 м от стены, наиболее удаленной от световых проемов;

- при двустороннем - в точке посередине помещения на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и условной рабочей поверхности.

**При верхнем и комбинированном естественном освещении нормируется среднее значение КЕО.**

Расчет естественного освещения производится путем определения КЕО в различных точках характерного разреза, помещения.

Результат расчета естественного освещения - определение площади световых проемов и их размещение.

Для расчета естественного освещения необходимо иметь следующие данные:

длину и ширину помещения,

количество проемов,

значение коэффициента отражения стен и потолка,

коэффициентов светопропускания и затенения окон противостоящими зданиями,

а также степень точности выполняемой работы.

**Принципы нормирования искусственной освещенности:**

Для определения нормируемой освещенности необходимо учитывать размер объекта различия, фон и яркость фона, вид и систему освещения.

Объектом различия называют зрительно воспринимаемые минимальную деталь предмета, его часть, царапину, нить, дефект и т. д., которые требуется отчетливо различать во время работы.

Фоном называют поверхность, прилегающую непосредственно к объекту различия, на которой он рассматривается.

Контраст объекта различия с фоном определяется отношением абсолютной величины разности между яркостью объекта и фона к яркости фона.

Контраст объекта различия с фоном считается:

– большим – объект и фон резко отличаются по яркости;

– средним – объект и фон заметно отличаются по яркости;

– малым – объект и фон мало отличаются по яркости.

**64 Пожарная профилактика. Пожарная связь и сигнализация.**

Пожарные извещатели делятся на ручные и автоматические. **Ручные** извещатели предназначены для передачи информации о пожаре по линии связи на технические средства оповещения с помощью человека, обнаружившего пожар, и должны размещаться на высоте 1,5 м от уровня пола. Для переговоров с дежурным пунктом имеется микротелефонная трубка. **Автоматические** пожарные извещатели подразделяются по виду контролируемого признака пожара на **тепловые**, **дымовые**, **световые**, **комбинированные**, **ультразвуковые**. При этом они выполняются в следующих модификациях: **максимальные** — срабатывающие при достижении контролируемым параметром (дым, температура, излучение) определенной величины; **дифференциальные** - реагирующие на скорость изменения контролируемого параметра- **максимально**-дифференциальные - реагирующие как на достижение контролируемым параметром заданной величины, так и на скорость его изменения.

**Тепловые** имещатели. Принцип действия тепловых извещателей заключается в изменении свойств чувствительных элементов при изменении температуры В качестве чувствительных элементов применяют биметаллические пластинки различных геометрических форм, легкоплавкие сплавы, термопары, полупроводниковые и магнитные материалы.

**Дымовые** извещатели. Существует два основных принципа обнаружения дыма: оптико-**электронный** и **радиоизотопный**. Характерной особенностью дымов является способность поглощать и рассеивать свет, чем и обусловлена их непрозрачность. В дымовых извещателях используется принцип контроля изменения оптических свойств среды и обнаружения дыма двумя методами:- по ослаблению первичного светового потока за счет уменьшения прозрачности окружающей среды;- по интенсивности отраженного (рассеянного частицами дыма) светового потока.

**Световые** извещатели. Открытое пламя излучает свет в широком диапазоне спектра- от ультрафиолетового до инфракрасного. Световые извещатели регистрируют излучение открытого пламени на фоне посторонних источников света. | Чувствительными элементами служат фотоприемники с различными принципами j действия и спектральными характеристиками: фоторезисторы - полупроводниковые приборы,