

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Саратовской области  
«Вольский медицинский колледж им. З.И. Маресевой»

## **Безопасность жизнедеятельности**

Методическое пособие для обучающихся  
специальность 33.02.01 Фармация

очно-заочная форма обучения

Вольск

Рассмотрено и утверждено на заседании ЦМК общепрофессиональных дисциплин.  
Протокол № 1 от 02 сентября 2024г.

## Методические указания

На очно-заочном отделении специальность 33.02.01 Фармация, предусмотрено выполнение контрольных работ.

Выполнению контрольных работ должно предшествовать полное усвоение курса по темам, которые представлены в учебно-тематическом плане. Каждый обучающийся должен выполнить один вариант контрольных работ. Контрольная работа - это комплекс заданий, выполняемых студентом **самостоятельно**.

Студенты, фамилии которых начинаются с букв :

А-1, Б-2, В-3, Г-4, Д-5, Е-6, Ж-7, З-8, И-9, К-10, Л- 11, М-12, Н-13, О-14, П-15, Р-16, С-17, Т-18, У-19, Ф-20, Х- 21, Ц-22, Ч-23, Ш-24, Щ-25, Э-26, Ю- 27, Я- 28.

Работы, выполненные не по своему варианту, проверяться не будут.

«Папка с контрольной работой» сдается на проверку **преподавателю** междисциплинарного комплекса (МДК)/учебной дисциплины, при оценивании **учитывается уровень самостоятельности, аккуратность оформления, точность и полнота выполнения задания**.

Все задания выполняются на **отдельных листах альбомного формата** (формат А4).

**Ксерокопии чужих работ не принимаются.**

Могут быть использованы стандартные заготовки для таблиц, но заполняются они каждым студентом **самостоятельно** (шрифт РТ Astra Serif, размер 10-12, выравнивание по ширине, межстрочный интервал - одинарный)

Все листы контрольной работы оформляют в **отдельные файловые вкладыши в папку**.

**Структура контрольной работы**

**1. Титульный лист.** На титульном листе должны быть приведены следующие сведения: **Наименование учебного заведения, дисциплина, тема; Ф.И.О. студента, отделение, специальность, курс, номер группы, место и год выполнения работы.** **2. Оглавление (содержание).** Включает: **введение, название разделов (при необходимости подразделов), текст контрольной работы, заключение, список источников литературы.** Контрольная работа обязательно **начинается с общего титульного листа.**

При проверке каждого задания преподаватель оценивает качество его выполнения по балльной системе. В конце работы необходимо указать, какой литературой студент пользовался при её выполнении.

Критерии оценок тестового контроля: 100 – 91% правильных ответов – отлично,  
90 – 81 % правильных ответов – хорошо,  
80 – 71 % правильных ответов – удовлетворительно.

**ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗАДАНИЙ:**

- Ксерокопирование выполненных заданий из папок других студентов (*подобные варианты не рассматриваются и оцениваются неудовлетворительно*)
- Непонимание сути задания (*уточните у преподавателя все неясные вопросы*).
- Небрежное, неряшливое отношение к оформлению.
- Изобилие второстепенных деталей, дословное переписывание лекции (*необходимо структурировать информацию, особенно при заполнении таблиц, следует заносить только самые важные данные*).

**Работы скаченные из интернета не засчитываются.**

**Работа сдается в учебную часть до 8 декабря**

Схема титульного листа:

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Саратовской области  
«Вольский медицинский колледж им. З.И. Маресевой»

Контрольная работа по дисциплине:

**«Безопасность жизнедеятельности»**

Вариант № \_\_\_\_\_

Выполнил: студент группы №\_\_\_\_  
специальности 33.02.01.Фармация

Фамилия Имя Отчество

Принял: преподаватель \_\_\_\_\_

Проверено: \_\_\_\_\_

2024г.

## **Лекция № 1. Влияние окружающей среды на здоровье человека**

Здоровье связано с общественными отношениями и «параметрами» внешней среды. Окружающая среда включает в себя ряд сред: природную и социальную, бытовую и производственную, космическую и земную. Человек как живой организм осуществляет обмен веществ, энергии и информации с окружающей средой.

Видовая принадлежность человека закреплена в наследственности и связана с биологической эволюцией. Но человек как существо социальное стал не только приспосабливаться к окружающей среде, но и приспосабливать ее к себе, стал производить необходимые средства для жизни. Человечество в результате производственной практики превратилось в мощную преобразующую силу, которая проявляется значительно быстрее, чем ход естественной эволюции биосферы, и способна сотворить «вторую природу» – техносферу.

Человечество как элемент экосистемы связано со всеми земными формами жизни: с воздухом, водами, почвой. Производство, вооруженное наукой и оснащенное современной техникой, часто нарушает нормальное функционирование природных систем, совокупность которых – наша среда обитания.

Жизнедеятельность организма человека протекает в определенных границах, установленных природой. Нормальная температура тела и благоприятная для человека температура внешней среды; нормальное давление в кровеносных сосудах и атмосферное давление вокруг; нормальное количество жидкости в организме и нормальная влажность воздуха и т. д.

Хозяйственное вторжение человека в биосферу по ряду параметров резко нарушило оптимум устоявшейся природной гармонии.

Некоторые синтетические, искусственные материалы и промышленные отходы чужды физико-химической структуре живых организмов, а иногда просто ядовиты. Эти вещества вследствие циркуляции воды и воздуха распространяются и проникают в стратосферу и океанские глубины, вызывая промышленные загрязнения воды, воздуха, почвы.

Нарушение экологического равновесия – «экологические ножницы» – опасно срывом механизмов адаптации. Возникла своеобразная биосоциальная аритмия – рассогласованность природных и социальных ритмов жизни человека.

Сложно сохранять здоровье, когда на человека вместе с благами цивилизации наваливаются ее издержки – скорости, перегрузки, разного рода загрязнения среды, свехобилие информации, все больший отрыв от природы.

Понятие «загрязнение внешней среды» включает три составляющие:

- 1) что загрязняется: атмосфера, гидросфера, почва;
- 2) что загрязняет: промышленность, транспорт, шум и т. д.;
- 3) чем загрязняется: тяжелыми металлами, пылью, пестицидами и т.п.

Они позволяют определить качество среды, в которой живет человек. Внешняя среда считается нездоровой, если она вызывает нарушения здоровья, если к ней трудно приспособиться. Есть и экстремальная среда, в которой жизнь человека просто невозможна без предварительного ее «переоборудования» для жизни, например Арктика и Антарктида.

## **Лекция № 2. Здоровый образ жизни как система индивидуального поведения человека, направленная на сохранение и укрепление здоровья**

**Соблюдение норм поведения человека** – необходимое условие не только психического, но и физического здоровья. Психическое здоровье человека – это состояние полного душевного равновесия, умение владеть собой, проявляющиеся ровным устойчивым настроением, способностью быстро приспосабливаться к сложным ситуациям и их преодолевать, способностью в короткое время восстановить душевное равновесие.

Предупреждение болезненных психологических реакций в процессе общения людей – серьезная задача. Отрицательные реакции могут возникать как дома, так и на работе. Следует помнить, что настроение и его проявление вызывают соответствующий резонанс среди окружающих. Резкое слово, несправедливость уже вызывают отрицательные эмоции. Нередко неправильно сложившиеся семейные отношения травмируют психику.

Отрицательно сказывается и отсутствие психологического комфорта на работе. В возникающих конфликтах трудно сохранять самообладание и объективность. Повышенный фон эмоционального напряжения искажает у людей оценку происходящего. Ключи к предупреждению таких ситуаций – повышение личной и общественной культуры общения, взаимопомощь, уважение к сослуживцам, доброжелательность, взаимопонимание.

Культура общения заключается в самообладании, умении не проявлять отрицательных эмоций, в такте – умении соотнести свои переживания с переживанием соседа, не делать, не говорить того, что неприятно услышать окружающим. Культурные люди, контролируемые свое поведение, легки и приятны в общении и создают тот необходимый положительный микроклимат на работе, который способствует хорошему настроению.

В общении людей огромное значение имеют их нравственные принципы, но контролю и тренировке подлежат не только эти принципы, но и воля, эмоции, интеллект. Воспитание психических функций, формирование гармоничного развития личности начинаются с раннего возраста.

**Самовоспитание** – обязательное требование общества к своим сочленам. Каждый человек должен стремиться соотносить свои поступки с принятыми в обществе нормами поведения.

Такой человек умеет сдерживать отрицательные эмоции, ему не свойственен эгоизм, жадность, стяжательство, он способен к состраданию и заботе.

Умение правильно оценить себя и свои возможности предохраняют от ненужных и бесцельных переживаний и разочарований. Настойчивость, терпение и самоконтроль помогают преодолевать неизбежные в жизни затруднения.

Большое значение для душевного благополучия имеет самодисциплина. Владеющий собой человек не создает конфликтов и тушит возникающие. Перечисленные психические свойства, оцениваемые нравственными категориями, делают человека приятным для окружающих.

Когда человек ставит перед собой задачу выше своих психических и физических возможностей, тогда возникают признаки не только физического утомления, но и ухудшается психическое состояние.

Овладевать новыми знаниями желательно всю жизнь. Тренировка своих психических функций предотвращает возрастное снижение умственных способностей, сферы интересов, определяет полноценность духовной жизни до последних дней существования человека.

### **1. Связь образа жизни с профилактикой заболеваний. Значение соблюдения правил личной и общественной гигиены для здоровья человека**

**Сохранение здоровья** во многом зависит от самого человека, так как среди факторов, порождающих болезни, ведущее место занимают неправильный образ жизни, несоблюдение элементарных норм личной и общественной гигиены, нерациональное питание, вредные привычки. Разумное отношение каждого к своему здоровью – самая надежная гарантия его сохранения, с которой не могут конкурировать даже самые эффективные методы лечения.

**Личная гигиена** определяется совокупностью гигиенических правил, выполнение которых способствует сохранению и укреплению здоровья и включает общие гигиенические правила для любого возраста; правильное чередование умственного и физического труда, регулярный прием полноценной пищи, занятия физкультурой, чередование труда и активного отдыха, полноценный сон.

#### **К личной гигиене относят:**

- 1) гигиенические требования к содержанию в чистоте белья, одежды;
- 2) требования к содержанию в чистоте жилища;
- 3) соблюдение чистоты при приготовлении пищи.

Первоочередным является соблюдение чистоты тела. Кожу нужно своевременно и регулярно мыть, в противном случае нарушаются ее защитные свойства и соотношение микроорганизмов, постоянно населяющих покровы тела, создаются благоприятные условия для размножения гноеродных микробов, паразитарных грибков и других вредных микроорганизмов. Особенно много бактерий обнаруживается под ногтями, поэтому очень важен систематический и правильный уход и тщательное мытье рук. Чистота рук работников общественного питания – обязательное условие работы. Необходимо тщательно ухаживать за кожей тела и волосами – принимать душ, посещать баню. Необходимо помнить, что при нарушении целостности кожного

покрова легко могут возникнуть грибковые заболевания и гнойничковые заболевания кожи. Уход за полостью рта не только способствует сохранению целостности зубов, но и предупреждает многие заболевания внутренних органов. Чистить зубы нужно каждый день, полоскать рот после каждого приема пищи. Не реже двух раз в год посещать стоматолога.

Помимо общегигиенических мероприятий, личная гигиена включает уход за наружными половыми органами. Эти специальные мероприятия нужно начинать с момента рождения ребенка и проводить постоянно.

Важное место занимает соблюдение чистоты нательного белья, рабочей одежды, ежедневная смена носков (чулок), особенно при повышенной потливости ног. Каждому члену семьи рекомендуется иметь отдельную постель и полотенца (личное и банное); перед сном менять дневное нательное белье на ночную сорочку.

Соблюдение чистоты тела и одежды немыслимо без соблюдения чистоты в жилых комнатах, кухне, а также в производственных помещениях.

Все эти гигиенические мероприятия приобретают особое значение в тех случаях, когда в семье кто-нибудь заболевает, так как несоблюдение гигиенических требований может отрицательно сказаться на здоровье и трудоспособности окружающих больного людей, особенно детей.

## **2. Закаливание организма, его значение для укрепления здоровья человека**

**Закаливание организма** – это комплекс мероприятий по повышению устойчивости организма к воздействию неблагоприятных погодных-климатических условий. Современные комфортные условия жилища, одежда, транспорт и так далее уменьшают воздействие меняющихся условий погоды на организм человека, снижают устойчивость по отношению к метеорологическим факторам. Являясь важной частью физического воспитания, закаливание организма восстанавливает эту устойчивость. Закаливание организма основано на способности адаптации организма человека к меняющимся условиям окружающей среды.

Закаливающий эффект достигается путем систематического воздействия того или иного фактора и постепенного повышения их дозировки, так как только при этих условиях развиваются приспособительные изменения в организме: совершенствуются обменные процессы, повышается общая сопротивляемость организма к воздействию неблагоприятных факторов. Систематическое дозирование воздействия холодом повышает устойчивость к действию низких температур, а теплом – к действию высоких.

Сущность закаливания к холоду заключается в постепенности нарастания степени охлаждения. У людей, привыкших к холоду, теплообразование происходит более интенсивно, что обеспечивает лучшее кровоснабжение кожи, повышает устойчивость к инфекционным заболеваниям и отморожениям. Закаливание организма к холоду может быть достигнуто рациональным использованием солнца и воздуха (солнечные и воздушные ванны) и воды (водные процедуры).

Солнечный свет обладает мощным стимулирующим и закаливающим действием. Солнечной радиацией лучше пользоваться в виде рассеянных солнечно-воздушных ванн. Воздушная ванна повышает обменные функции организма, укрепляет сосуды, нервы кожи, возбуждает мозговую деятельность, улучшает работу сердца, повышает общий тонус организма.

Наиболее эффективными являются водные процедуры: обтирания, обливания, душ, купания. Их следует начинать при комнатной температуре воды, постепенно от процедуры к процедуре понижая температуру и увеличивая ее длительность.

При высокой температуре окружающей среды возникает **опасность перегрева организма** (тепловой удар). В результате многократного и длительного воздействия тепла устойчивость к высокой температуре воздуха повышается: увеличивается теплоотдача организма за счет усиления потоотделения и изменения состава пота. Благодаря улучшению теплоотдачи учащение пульса во время работы в условиях жаркого климата бывает умеренным, работоспособность не падает.

Режим закаливания организма устанавливает врач с учетом возраста, индивидуальных особенностей и состояния здоровья.

## **Лекция № 3. Здоровье молодежи и личная заинтересованность в его сохранении**

**Здоровье молодежи** – одна из важных социальных ценностей нашего общества. Сохранять и укреплять его – это и жизненная необходимость, и нравственный долг каждого молодого человека. Здоровый образ жизни – личное, глубокое убеждение человека и уверенность в том, что другого пути к здоровью нет, реализации своих жизненных планов, обеспечение благополучия для себя, своей семьи и общества не существует.

**Здоровье** – это воспитание санитарно-гигиенической культуры и культуры в широком смысле этого слова: воспитание культуры труда и отдыха, потребления, общения, поведения, культуры межличностных отношений.

В жизни молодых людей все более существенную роль играют такие факторы, как недостаточная мускульная и двигательная активность (гиподинамия), избыточное питание, а также психоэмоциональные перегрузки. Наш современник испытывает постоянный моторно-висцеральный голод – недостаток импульсов, поступающих от интенсивно работающих мышц (моторные рефлексы) и внутренних органов (висцеральные). Психоэмоциональная напряженность связана с тем, что нервная система подвергается постоянной перегрузке как здоровыми, возбуждающими эмоциями, так и отрицательными, даже болезнетворными. Возрастает темп жизни, ускоряются сроки «износа» знаний и техники, «стареют» некоторые профессии, быстрыми темпами развивается наука и культура. Все это предъявляет повышенные требования к внутренним ресурсам человека, его физическому и психическому здоровью.

Около 50% случаев смерти приходится на болезни, которые обусловлены, в частности, вредными для здоровья привычками – курением, употреблением алкоголя и наркотиков, слишком калорийной и жирной пищи, а также отсутствием физической нагрузки, реакцией человека на стрессы. Мысль о необходимости поддерживать и укреплять здоровье должна овладеть людьми еще в молодости, когда здоровье нужно укреплять и поддерживать.

Современная цивилизация предлагает молодому человеку для здоровья и долгой жизни больше возможностей, чем ограничений. Нужно уметь ими пользоваться: отвергать излишки пищи и тепла, восполнять недостатки физических нагрузок и гасить чрезмерные психические раздражители, всякого рода стрессы, отрицательные эмоции. Взамен можно получить здоровье, возможность полноценно жить и трудиться. Культ здоровья должен войти в образ жизни с молодых лет. Необходимо, чтобы вошли в быт, образ жизни систематические занятия физкультурой и спортом; правильное, рациональное питание; правильно организованные труд и отдых, определенный режим труда и отдыха; здоровый психологический климат на работе и дома. Все это компоненты здорового образа жизни молодого поколения – в нем основа здоровья, профилактики заболеваний, основа активного творческого долголетия.

У молодого человека должно укрепиться желание быть здоровым, стать полноценным гражданином общества, сохранить творческое долголетие и тем самым внести свой вклад в достижения мировой цивилизации.

#### **Лекция № 4. Вредные привычки и их социальные последствия**

**О вредных для здоровья факторах – о пьянстве, курении, алкоголизме и наркомании** — говорят как о вредных привычках. В результате вредных привычек сокращается продолжительность жизни, повышается смертность населения, рождается неполноценное потомство. Насильственная, противоестественная для организма адаптация к окружающим условиям, ситуациям, стрессам действует кратковременно. Преступность, агрессивность поведения, пагубное влияние на потомство – вот социальные последствия алкоголизма, наркомании, токсикомании.

**Алкоголизм** – серьезное заболевание, обусловленное пристрастием к употреблению алкоголя. Систематическое пьянство предрасполагает ко многим заболеваниям, ведет к развитию преждевременной старости, сокращает жизнь. В социальном аспекте алкоголизм является причиной разводов в семье. Более половины трудновоспитуемых детей и подростков воспитываются в неполных семьях.

Особенно резко алкоголь снижает производительность труда при тех его видах, которые требуют более напряженной мозговой деятельности.

В социальном отношении менее вредной, чем алкоголизм, но более распространенной привычкой является курение. Масштаб потерь, наносимых человечеству табакокурением, – это и многочисленные пожары, взрывы, ожоги и некоторые транспортные катастрофы.

Проблема курения представлена различными аспектами: этическим, биологическим, психологическим и гигиеническим, эстетическим, экономическим и социальным. Курильщик отравляет не только свой организм, но и окружающий воздух, на что не имеет никакого права.

Неприлично курить в присутствии пожилых людей, детей, на собраниях, совещаниях, заседаниях, в гостях, в присутствии малознакомых людей и женщин. Курильщик невольно поощряет к курению подростков и детей. От курящего юноши или девушки распространяется неприятный запах, который может вызвать чувство отвращения. Даже некурящие люди вынуждены курить принудительно, что при массовом распространении курения становится социально опасным явлением.

Наркомания, как и алкоголизм, – не только болезнь, но и социальное явление, заботу избавления от которого должно принять на себя все общество в целом.

Социальная опасность наркомании заключается в следующем: физическая и умственная трудоспособность наркомана снижена, все мысли связаны с наркотиком – где и как его добыть, употребить. Наркомания наносит большой материальный и моральный ущерб, являясь причиной несчастных случаев, различных правонарушений, способствует росту преступности. Наркоманы создают невыносимые условия для своей семьи, деградируя физически и морально, являются обузой для общества, втягивают в этот порок других людей, в первую очередь молодежь, а затем преждевременно погибают.

Наркологическая болезнь во всех ее видах (наркомания, токсикомания, алкоголизм, никотинизм), или **наркотизм**, – социально опасное психическое заболевание, угрожающее самому будущему нации, благополучию и здоровью населения всего государства. Этим определяется и общечеловеческое, глобальное значение проблемы.

## **Лекция № 5. Влияние алкоголя на организм человека**

**Алкоголизм** – болезнь, и болезнь коварная. Различают три его стадии.

**Начальная стадия** характеризуется появлением влечения к алкоголю: возрастает устойчивость к принимаемым дозам, появляется психическая зависимость.

**Средняя стадия** – нарастающее влечение к алкоголю, изменение характера опьянения, потеря контроля над количеством выпитого, появление состояния похмелья.

**Последняя стадия** – снижение устойчивости к принимаемым дозам алкоголя, развитие запойного пьянства.

Вслед за психической зависимостью наступает физическая зависимость: алкоголь включается в процессы обмена веществ, лишение его приводит к тягостному заболеванию – похмелью, которое характеризуется дрожанием рук, тревожным настроением, тяжелым сном с кошмарами, неприятными ощущениями со стороны внутренних органов. Алкоголь, накапливаясь в крови, нарушает проницаемость клеточных мембран, угнетает биологически активные соединения, прежде всего ферменты, понижает усвоение тканями кислорода.

Алкоголь является наркотическим ядом, не стимулятором, а депрессантом. Биологические последствия алкоголизма заключаются в прогрессирующем истощении нервной системы. Особенно чувствительны нервные клетки и сосуды мозга. Кровоснабжение мозга начинает терять свой ритм. Возникают психопатии, снижение интеллекта, вплоть до слабоумия, падение творческих способностей, эмоционально-волевые расстройства, разнообразные изменения личности (утрата интересов, сужение круга общения, искажение нравственных убеждений) – наступает деградация личности. У выпившего человека возникает чувство возвышенного настроения, что связано с действием алкоголя на важные психические процессы в коре головного мозга. Появляется переоценка своих сил, утрата чувства самоконтроля, необыкновенно легкое принятие любого решения, но в то же время понижается работоспособность, которая ведет к быстрой утомляемости, рассеянности, затруднению восприятия, заметному ослаблению воли.

Непосредственное токсическое действие алкоголь оказывает на обмен витаминов (особенно группы В), нарушение которого обуславливают поражение периферической нервной системы в виде полиневритов. Возникает снижение зрения, слуха и обоняния.

Алкоголь снижает активность иммунной системы, поэтому алкоголики чаще и тяжелее болеют. У них в полтора раза чаще развиваются заболевания органов дыхания: возникает туберкулез, воспалительные процессы в легких (бронхит, пневмония) приобретают затяжной характер.

Вследствие действия спирта возникает воспаление слизистой оболочки пищевода, желудка (хронический гастрит), кишечника (хронический колит), развиваются заболевания поджелудочной железы: панкреатит и сахарный диабет.

Печень как орган, в котором протекают основные процессы дезинтоксикации, первая принимает на себя действие алкоголя. Развивается тяжелое поражение печени – алкогольный гепатит (воспаление печени) и цирроз печени (рубцовое перерождение).

Атеросклероз сосудов головного мозга развивается у алкоголиков в 4–5 раз, а гипертоническая болезнь в 3–4 раза чаще, чем у непьющих.

У мужчин снижается половая функция, наступает алкогольная импотенция, а у женщин под влиянием алкоголя снижается способность к деторождению.

## **Лекция № 6. Курение и его влияние на здоровье человека**

**Табакокурение** ослабляет и подрывает здоровье, снижает трудоспособность, сокращает продолжительность жизни. Одна из самых опасных болезней химической зависимости, относимая к вредным привычкам, – табакокурение.

Ежегодно из числа курильщиков преждевременно умирают около 2,5 млн человек. Курение особо опасно в определенные возрастные периоды – юность, старческий возраст. Много курят люди, которые ведут неправильный образ жизни или заняты большой, напряженной работой и мало спят. Но нельзя забывать, что стимуляция нервной системы никотином приводит к истощению энергетических возможностей человека. Курение в интенсивном режиме вызывает переутомление и явления острого отравления: головную боль, бледность, сухость и горечь во рту, сердечные спазмы.

Установлена связь между табакокурением и возникновением рака губы, языка, гортани, трахеи, бронхов и легких. Особенно при табакокурении поражаются органы дыхания: возникает хронический бронхит курильщика, постепенно развивается эмфизема легких. Курильщиков всегда беспокоит кашель.

Курение приводит к нарушению витаминного обмена. Наступает недостаток витамина С, который сопровождается раздражительностью, быстрой утомляемостью, нарушением сна, частыми простудными заболеваниями. Недостаточное усвоение витамина А приводит к куриной слепоте (ослабление зрения в сумерках).

Табачный дым поражает центральную нервную систему, вначале возбуждая, а затем угнетая ее. Под влиянием курения ослабевают память, внимание, мышечная сила, понижается работоспособность, падает интеллект.

Курение способствует возникновению и ухудшает течение ряда заболеваний сердечно-сосудистой системы: атеросклероза коронарных сосудов и инфаркта миокарда, гипертонической болезни, эндартериита, сужения и закупорки мелких артерий сосудов нижних конечностей). Действуя на органы пищеварения, продукты сгорания табака вызывают воспаление, язвы слизистой оболочки желудка, пищевода и кишечника.

У курящей беременной женщины возможны выкидыш, преждевременные роды, снижение веса плода. Если женщина курит в период кормления грудью, то ребенок становится слабым, болезненным. Отравление табаком в детском возрасте приводит к замедлению роста и общего развития ребенка, возникают расстройства со стороны сердечно-сосудистой системы.

В настоящее время у людей некурящих стали обнаруживать заболевания, присущие курильщикам. Это связано с пассивным курением, т. е., когда человек долгое время вынужден находиться в накуренном помещении. У детей курящих родителей увеличивается частота бронхитов и пневмоний, повышается риск серьезных осложнений.

У пассивных курильщиков ухудшаются слух, зрение, обоняние, появляются заболевания легких и сердечно-сосудистой системы, возникают головные боли, головокружение, слабость, недомогание.

Запущенные формы табакокурения требуют лечения, начальные можно прервать усилием воли и соответствующим поведением. Самый большой урон от курения – тяжелые болезни, врожденные уродства, инвалидность и, как доказано наукой, преждевременная смерть.

## **Лекция № 7. Табачный дым, влияние табачного дыма на человека**

В табачном дыме содержится около 400 компонентов, 40 из которых обладают канцерогенным эффектом, т. е. способностью вызывать раковые заболевания.

Из них наиболее известен никотин – одно из самых ядовитых химических веществ из группы алкалоидов. Содержащийся в табаке никотин относится к ядам, вызывающим сначала привыкание, а затем болезненное влечение – токсикоманию. Однократная доза никотина 0,08–0,16 г является смертельной для человека. В течение жизни взрослый человек выкуривает в среднем 200 тыс. сигарет, в которых содержится 800 г никотина, равных 10 тыс. смертельных доз. Так как никотин поступает в организм постепенно и дробными дозами, у привычного курильщика острых явлений отравления не наблюдается. Прежде всего от этого яда страдает нервная система – центральная и вегетативная.

Никотин, сужая сосуды мозга и уменьшая их эластичность, затрудняет поступление крови в мозг, в результате ухудшается его питание и как следствие – головные боли, головокружение, чувство тяжести в голове.

Табачный дым содержит вредные вещества: угарный газ, пиридиновые основания, синильную кислоту, мышьяк, стирол, сероводород, уголекислоту, аммиак, азот, эфирные масла.

Вдыхание дыма, содержащего продукты сгорания табака, уменьшает содержание кислорода в крови (гемоглобин теряет возможность присоединять кислород), вызывает раздражение слизистой оболочки бронхов, приводящее в последующем к хроническому бронхиту и изменениям структуры легочной ткани. Функция легких ослабевает, процесс обмена уголекислоты на кислород затрудняется.

Аммиак раздражает слизистую оболочку рта, слизистую носоглотки, трахеи и бронхов, поэтому у курильщиков выявляется рыхлость десен. Язвочки ротовой полости, часто воспаляется зев, что приводит к частому возникновению ангины. При продолжительном постоянном курении происходит сужение голосовой щели, появляется охриплость голоса, снижается его тембр, утрачивается звонкость.

Образуется при курении еще одно вредное вещество – табачный деготь, смолистый темный налет, оседающий в легких курильщика. Человек, ежедневно выкуривающий пачку сигарет, за год поглощает 700–800 г дегтя.

Смолистые вещества дегтя канцерогены и способствуют заболеванию раком легких. Особенно опасны и содержащиеся в дегте бензопропилен и радиоактивные изотопы: полоний-210, свинец-210, висмут-210, причем полоний-210, попадая с табачным дымом в организм, накапливается в бронхах и легких, вызывая рак легкого. Накапливаясь также в печени и почках, радиоактивные изотопы оказывают токсическое действие.

При сгорании табака выделяется окись углерода, обладающая свойством связывать дыхательный пигмент крови – гемоглобин. При этом образуется карбоксигемоглобин, который не может переносить кислород, что приводит к нарушению процессов тканевого дыхания.

Токсичные продукты сгорания табака могут проникать в молоко кормящей матери. В 1 л молока содержание никотина у курящей женщины может достигать 0,5 мг, в то время как смертельная доза – 1 мг на 1 кг веса ребенка. Окись углерода, попадая через молоко курящей матери в организм ребенка, вызывает кислородное голодание тканей растущего организма.

## **Лекция № 8. Наркомания и токсикомания**

Потребление различных наркотиков – **наркомания** — настоящий бич во многих странах мира.

Часто первый шаг к наркотикам делается из любопытства (до 60% наркоманов именно так впервые «попробовали» наркотики). При этом каждый убежден, что он лично всегда сможет остановиться, если надо.

Но это – глубокое заблуждение. Обычно годы проходят, прежде чем пьяница становится алкоголиком, наркотическая же зависимость формируется в течение нескольких месяцев, и процесс деградации идет столь быстро, что в 30–40 лет наркоман – это уже глубокий старик. От психологической склонности до физической зависимости проходит всего 2–3 месяца.

**Наркомания** – заболевание, возникшее в результате злоупотребления наркотиками и наркотически действующими веществами. Наркомания проявляется постоянной потребностью в приеме наркотических веществ, так как психическое и физическое состояние человека зависит от того, принял он необходимый ему препарат или нет. Наркомания ведет к грубому нарушению жизнедеятельности организма и социальной деградации.

**Наркомания** – это болезнь с хроническим течением, которая начинается исподволь. Причиной болезни является способность наркотических веществ вызывать состояние опьянения, сопровождающееся ощущением полного физического и психического комфорта и благополучия.

Развитие болезненного пристрастия к наркотикам – сознательный прием наркотиков с целью получения эффекта наркотического опьянения.

К этому, как правило, склонны личности эмоционально неустойчивые, психически незрелые, несамостоятельные, склонные к раздражительным действиям, крайне эгоистичные, интересы которых ограничиваются элементарными потребностями. Самоконтроль у таких людей отсутствует, поэтому стремление к опьянению не встречает внутреннего сопротивления, наркомания развивается быстро и сопровождается поглощением больших доз наркотических веществ.

Наркомания начинается с повторных приемов наркотиков вследствие желания вновь и вновь испытать ощущения, вызываемые наркотическим опьянением. Без приема наркотика человек испытывает неудовлетворенность, ему «чего-то» не хватает. Успокоение и удовольствие приносит только очередной прием наркотика. Так формируется пристрастие к наркотику. Пристрастие болезненное, поскольку оно не отражает естественную потребность и постепенно подавляет и вытесняет естественные влечения.

По мере употребления действие наркотика слабеет, и больной для достижения прежнего эффекта вынужден увеличивать дозу наркотического вещества. Опьянение становится приятно скорее потому, что неприятно состояние трезвости, человек становится беспокойным, напряженным, не в силах на чем-либо сосредоточиться, отвлечься от мыслей о наркотике. Лишь введение очередной порции наркотика приводит его в «нормальное» состояние. Так формируется наркотическая зависимость.

Токсикомания формируется по тем же принципам, только наркотическая зависимость связана с сильнодействующими и психотропными лекарственными препаратами.

По данным Всемирной организации здравоохранения наркотики заняли первое место среди виновников преждевременной смерти людей и уже опередили сердечно-сосудистые заболевания и злокачественные опухоли.

## **Лекция № 9. Последствия употребления наркотиков для здоровья человека**

Наркомания развивается быстро и сопровождается поглощением больших доз наркотических веществ. Течение болезни в этих случаях тяжелое, и заканчивается оно, как правило, катастрофически.

Наркотические вещества оказывают на организм человека чрезвычайно выраженное влияние. Нервные клетки под действием наркотиков теряют свою функцию, резко снижаются защитные силы организма. Страдают буквально все органы и системы организма. Глубокой деформации подвергается личность человека, зачастую развиваются серьезные психические заболевания.

Процессы жизнедеятельности при регулярной наркотизации протекают в условиях постоянного присутствия наркотика в организме, а прекращение его приема нарушает эти процессы.

Сигналом потребности в наркотике, ставшем уже жизненно необходимым, служит физическое влечение. В начале болезни влечение к наркотику выражается расстройством психических функций (раздражительность, подавленное настроение, неспособность сосредоточиться), а затем появляются признаки нарушения физического состояния: потливость, сердцебиение, сухость во рту, мышечная слабость, дрожание конечностей, бледность, расширенные зрачки.

Если наркотик не поступает в организм больше суток, развивается абстинентный синдром – тягостное состояние, сопровождающееся тяжелыми психическими и физическими расстройствами, в ряде случаев опасное для жизни.

На фоне неукротимого влечения возникают возбуждение, беспокойство, тревога, страх, сменяющиеся часто мыслями о безысходности.

В зависимости от вида наркотика в абстинентном периоде могут возникнуть судорожные припадки и острый психоз с нарушением сознания, наплывом галлюцинаций, бредом. Нарушается

функция всех систем организма. Повышается артериальное давление, резко учащается сердцебиение. Мышцы напряжены, бывают сильные мышечные боли и дрожание, подергивания и судороги. Характерно двигательное беспокойство, которое чередуется с резкой слабостью и обездвиженностью. Нарушается работа пищеварительного аппарата: возникает рвота, понос, боли в желудке и по ходу кишечника, отсутствует аппетит, нарушается сон.

По мере развития болезни наступает глубокое истощение организма, падает переносимость наркотика, прежние дозы вызывают тяжелое отравление. Без наркотика состояние слабости столь сильное, что он может погибнуть. Часто при этом медицинская помощь оказывается безрезультативной.

Смерть грозит наркоману не только в далеко зашедших случаях, она подстерегает его с первых же недель заболевания. Больные погибают от случайной передозировки, от приема неизвестных, непроверенных веществ, от заражения при инъекциях.

Психическое истощение определяет глубокие расстройства эмоциональной сферы: развиваются депрессии, во время которых совершаются самоубийства. Ослабление организма способствует развитию инфекционных заболеваний; даже нетяжелая болезнь может привести к смерти. Наркоман в опьянении легко становится жертвой несчастного случая.

**Наркомания** – заболевание, которое развивается при злоупотреблении наркотическими веществами и выражается в патологическом влечении к этим веществам, возрастающем неконтролируемом злоупотреблении ими.

Один из признаков наркомании – неудержимое влечение к эйфории, достигаемой посредством приема наркотического вещества; способность к эйфорическим ощущениям с развитием болезни снижается. При наркомании жизнедеятельность организма поддерживается на определенном уровне только при условии постоянного приема наркотического вещества. Резкое прекращение приема наркотика вызывает нарушение многих функций организма – абстиненцию.

При регулярном приеме необходимой дозы наркотика состояние больного улучшается, так формируется наркологическая зависимость.

Влечение к наркотику – очень устойчивый симптом, поэтому наркоман долго не способен критически оценить свое состояние, и, как правило, он не хочет лечиться. Поэтому наркоманов лечат принудительно.

Общество борется с наркоманией и препятствует ее распространению. Во всех странах мира уголовному наказанию подлежат лица, противозаконно производящие или распространяющие наркотические вещества. В большинстве стран уголовно наказуем наркоман, уклоняющийся от лечения.

Борьба с наркоманией предусматривает строгую уголовную ответственность за нарушение правил обращения с наркотиками лишением свободы: за незаконное изготовление, приобретение, хранение, перевозку или пересылку с целью быта, а равно незаконный сбыт наркотических веществ; за склонение к потреблению наркотических веществ на срок до 5 лет, а если это деяние совершено в отношении двух и более лиц либо несовершеннолетнего, то оно наказывается лишением свободы до десяти лет.

За похищение наркотических средств, вверенных на хранение в связи со служебным положением с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью.

В настоящее время **негативное воздействие окружающей человека среды** проявляется в развитии абиологической тенденции в организации жизни (курение, наркомания, алкоголизм и прочее), возрастание удельного веса хронических заболеваний, развитие профессиональных заболеваний и т. д.

## **Лекция № 10. Формирование взаимоотношений полов**

### **1. Половое воспитание: воспитание половой принадлежности, половой роли и правильного полового поведения**

Недостаточность и неправильность воспитания, неблагоприятный сексуальный опыт, принятие ложных установок, деформированных или архаичных представлений о мужественности и женственности могут отрицательно сказываться на нравственном и психическом здоровье личности.

**Половое воспитание является частью нравственного воспитания.** Цель полового воспитания: воспитать целостную личность, способную осознать социальные и нравственные нормы, свои психологические и физиологические особенности и благодаря этому устанавливать оптимальные отношения с людьми своего и противоположного пола. Половое воспитание должно помочь развивающейся личности освоить роль мальчика или девочки, юноши или девушки, а в дальнейшем – роли не только мужчины или женщины, но и мужа или жены, отца или матери в соответствии с общественно-моральными принципами и гигиеническими требованиями.

Получаемые подрастающим поколением постепенно, в соответствии с возрастом, правильные сведения о проявлениях пола будут способствовать уменьшению невежественности, стыдливости, запретности, таинственности в вопросах, касающихся этих проявлений. Знание этих вопросов способно предотвратить возникновение у детей вредных привычек и преждевременное пробуждение полового влечения. Помочь им приспособиться к наступающей зрелости, облегчить связанные с ней переживания, не только подготовить к нормальному развитию детородных функций, но и вселить чувство ответственности во взаимоотношения с людьми противоположного пола, предупредить возникновение возможных конфликтов в будущей супружеской жизни.

Важную психогигиеническую задачу составляет предупреждение соматических и нервно-психических расстройств, которые могли бы явиться следствием изъянов полового воспитания. Излишняя сосредоточенность детей на вопросах пола, особенно мысли о своей неполноценности, испорченности, чувство вины из-за невозможности быть другим (как правило, отражающие незнание особенностей развития своего пола) нередко становятся содержанием конфликтов, лежащих в основе невротических нарушений.

Воспитание играет ведущую роль в сексуальном определении личности, реального направления мужской и женской принадлежности, в формировании морально-нравственной позиции. Эти факторы приводят к пониманию развития пола у человека: половое влечение в его специфически человеческом виде является результатом действия биологических и социально-психологических факторов. Половое воспитание как часть нравственного воспитания должно помочь человеку находить и реализовать свою индивидуальность в возвышенном, благородном и гуманном, а не в вульгарном, низменном и сладострастно-своевольном.

## **2. Брак и семья, культура взаимоотношения полов**

Качества, которыми должны обладать супруги для создания прочной семьи: умение общаться с лицами противоположного пола, умение находить взаимопонимание в любых ситуациях. Говоря о психологической загадке полов, мужчине не доступна женская логика и наоборот, а именно: логика чувств, эмоций. Женщины не понимают оторванности мужчин от повседневных забот, они в большей степени склонны к доверительному общению, более эмоциональны, менее сдержанны. У женщин и мужчин по отношению к любви свои особенности. У женщин на первом месте этика, психологическая привлекательность мужчины, поэтому им всегда хочется слышать в свой адрес ласковые слова, мужчины же «любят глазами».

Важно серьезно и обдуманно подходить к вопросу создания семьи, которая базировалась бы на основе взаимного влечения, уважения друг к другу и общности интересов. Однако выбор партнера обычно происходит в молодости, когда жизненный опыт невелик.

Незнание основных условий половой жизни юношами и девушками, молодыми супругами лишает их необходимой осторожности и нередко ведет к непоправимым ошибкам.

Важно иметь представление об анатомии и функциональных особенностях половых органов – мужских и женских, знать механизм зачатия, зарождения новой жизни.

Вступая в интимные добрачные отношения, молодые люди не очень представляют их последствия, не задумываются о возможной беременности, заражении венерической болезнью или СПИДом. Вначале ребенок – повод для создания семьи, а затем тот же ребенок оказывается причиной развода.

Половая жизнь влияет на формирование таких общественных сторон жизни, как семья и воспитание детей.

Прежде всего необходимы общность интересов, примерно одинаковый уровень развития, серьезность и глубокое уважение, чувства любви и дружбы. Сексуальные отношения супругов основаны на глубоком эмоциональном влечении, но не только они определяют прочность семьи.

Здоровый образ жизни связан с умелым планированием семьи, основанным на идее сохранения здоровья людей. **Планирование** – это рождение ребенка в тот срок, когда для этого появились необходимые условия в семье. Характер взаимоотношений супругов определяет рождаемость, сказывается на исходе беременности, влияет на различные показатели здоровья. По наблюдениям врачей здоровые дети рождаются от женщин в возрасте 25–35 лет и от мужчин в возрасте 24–40 лет. Избавление от нежеланного ребенка посредством аборта приносит зачастую непоправимый вред здоровью женщины. Первый аборт в 15 случаях из 100 становится причиной вторичного бесплодия.

Жизнь человека не может считаться полноценной, если он не знает счастья материнства и отцовства.

### **Лекция № 11. Семья в современном обществе. Функции семьи. Влияние семейных отношений на здоровье человека**

Семья играет важную роль в укреплении здоровья и воспитании подрастающих поколений, обеспечении экономического и социального прогресса общества, в улучшении демографических процессов. **Семья** – первый коллектив, играющий огромную роль в создании здорового образа жизни. В этом заинтересовано общество и государство.

**Семья** – группа людей, связанных браком, кровным родством или усыновлением, имеющих общие расходы и доходы. Члены семьи связаны общностью быта, взаимной помощью и моральной ответственностью, поэтому семья – есть морально-правовой союз мужчины и женщины.

Семейная жизнь, ее уклад определяет здоровье членов семьи как прямо, так и косвенно. В счастливых семьях продолжительность жизни выше, а болезни встречаются реже. Здесь формируются основы характера человека, его отношение к труду, моральным, идейным и культурным ценностям, формируется комплекс привычек, стереотипы поведения, непосредственно влияющих на здоровье: режим отдыха, питания, психоэмоциональный климат.

Счастье в семейной жизни зависит от способности сохранить в течение всей совместной жизни заботливость, доброту, внимание, ответственность, отзывчивость; умения ведения домашнего хозяйства, планирования семейного бюджета. Легкомысленное отношение к семье и браку может уродовать личную жизнь.

Основной функцией семьи является ее репродуктивная функция – это рождение и воспитание детей, обеспечивающее смену поколений, передача своим детям нравственных ценностей и норм, трудовых навыков.

Брак, заключенный в возрасте от 20 до 24 лет, соответствует как законам биологии и медицины, так и законам общественного развития. Разница в возрасте между мужем и женой желательна, лучше, если муж старше жены на 5–6 лет. Вредны ранние, а также слишком поздние браки.

В большинстве городских семей, состоящих из двух или трех поколений, контакты членов семьи нередко бывают затруднены из-за психоэмоциональной напряженности. Члены семьи мало общаются друг с другом, контакты подавлены просмотром телевизионных передач. Все эти причины оказывают существенное влияние на устойчивость семьи и неблагоприятно влияют и на здоровье населения в целом.

Взаимное уважение супругов, забота друг о друге, детях и старых членах семьи – вот признаки здоровой семьи. Надо помнить, что брак не решает всех проблем личности и не может восполнить несовершенство других сторон образа жизни.

### **Лекция № 12. Безопасность и половая культура**

Инстинкт самосохранения еще недостаточно обнаруживается в молодости, – писал И. И. Мельников. – Молодость – возраст самых бескорыстных жертв, но также и разнообразных злоупотреблений алкоголем, половыми отправлениями и т. д. Раннее начало половой жизни неблагоприятно сказывается на потомстве. Браки, заключенные между юношами и девушками, еще не достигшими полной половой зрелости, нередко бывают бесплодными, и дети, рожденные у таких родителей, слабыми.

Отсутствием половой культуры и, следовательно, кризисным состоянием интимной жизни можно объяснить неуважение людей друг к другу, истерический крик как метод доказательства

собственной правоты, конфликты дома и на работе, вечный конфликт с самим собой, перманентный стресс. Причиной большинства неврозов являются именно сексуальные проблемы, и с возрастом, когда половая активность снижается, возможность нервных срывов, душевных катаклизмов увеличивается.

Нормальная половая жизнь благотворно действует на здоровье, работоспособность и долголетие человека. Вредна беспорядочная половая жизнь, которая ведет к преждевременному изнашиванию организма, чревата опасностью заражения венерическими болезнями, СПИДом. Человек, предающийся половым излишествами, преждевременно ослабляет свою нервную систему и уменьшает сопротивляемость организма к разным болезням.

Неудовлетворительное состояние интимной сферы напрямую влияет на качество производительности труда. Работоспособность мужчин снижается на 25%, женщин – на 70%.

Половые сношения рекомендуются и полезны, когда физические и душевные склонности влекут партнеров друг к другу. Функциональная потребность половых сношений в значительной степени зависит от темперамента, здоровья, воспитания, взаимного влечения и других причин. Медики считают наиболее гигиеничными для здоровых людей половые сношения 1–2 раза в неделю. Ориентироваться необходимо на свое самочувствие. Если после полового акта человек чувствует себя здоровым и бодрым – значит, акт не был вреден; если же чувствует вялость, усталость – имело место излишество.

Широко распространены такие способы предупреждения нежелательной беременности, как вычисление бесплодных дней у женщин и прерывание полового акта. Эти способы зачастую неэффективны, и женщине приходится искусственно прерывать беременность. Прерывание полового акта вредно как для мужчины, так и для женщины. У мужчин, как правило, развивается импотенция, у женщин ослабляется половое чувство.

Применять следует надежные меры контрацепции. Механические средства препятствуют попаданию спермы в половые пути женщины. Наиболее эффективны внутриматочные спирали, содержащие медь или серебро, эффективность предупреждения беременности составляет 95%.

Механические средства вводятся врачом-гинекологом. Химические противозачаточные средства воздействуют на жизнеспособность сперматозоидов. Гормональная контрацепция является стопроцентным методом предохранения от беременности и должна назначаться врачом-гинекологом.

### **Лекция № 13. Венерические заболевания**

**Венерические болезни** – группа инфекционных заболеваний, передающихся половым путем: сифилис, гонорея, мягкий шанкр. Социальная значимость венерических болезней определяется их распространенностью, опасностью и тяжестью последствий для здоровья заболевшего, влиянием на воспроизводство здорового потомства. Основная причина распространения венерических болезней – внебрачные, беспорядочные связи, обусловленные как социальными, так и нравственными причинами (раннее пробуждение чувственности среди молодежи и половая распущенность).

Большую роль в формировании отношения человека к половой жизни играет непосредственное окружение (родители, друзья). Одной из основных причин половой распущенности является алкоголизм (опьянение облегчает вступление в половую связь).

Многие женские болезни, женское и мужское бесплодие, слепота часто являются следствием нелеченой гонореи. Нелеченный сифилис вызывает тяжелое поражение центральной нервной системы, сердечно-сосудистой и костной системы, может стать причиной врожденной глухоты и различных уродств. Сифилис может долго протекать скрыто, и выявить его можно только с помощью современных специальных исследований.

Профилактика венерических заболеваний ведется как в направлении социальных преобразований, так и путем проведения специальных мер медицинского характера. Ведущее место принадлежит системе воспитания, формированию здоровых морально-этических установок, борьбе с алкоголизмом, половой распущенностью. Эффективными средствами предупреждения венерических болезней считается рациональная система полового воспитания, а также соблюдение правил личной гигиены и рационального режима, воспитание воли и умения управлять своими чувствами. Важная роль принадлежит и семейному воспитанию.

Меры медицинского характера направлены на раннее выявление и лечение больных, а также пресечение путей распространения. Анонимность обеспечивает интересы больных, обратившихся за профилактической помощью и лечением в кожно-венерологический диспансер. Если больной угрожает здоровью окружающих, уклоняясь от лечения и нарушая режим, то он уголовно наказуем за заведомое распространение венерических болезней.

Важное условие личной профилактики – исключение случайной половой связи. Если она была допущена, нужно немедленно помочиться, и обмыть теплой водой с мылом наружные половые органы (механическое удаление попавших гонококков). При подозрении на возможность заражения венерической болезнью следует в первые два часа после полового сношения обратиться в профилактический пункт кожно-венерологического диспансера, работающий круглосуточно, где будет оказана профилактическая помощь. Надежным предупреждением попадания болезнетворных микробов в половые органы служат презервативы.

Для профилактики врожденного сифилиса всем беременным исследуют кровь (реакция Вассермана).

Заболевший человек должен сообщить врачу о половых контактах с целью своевременного лечения как лица, являющегося источником заражения, так и тех лиц, которых он мог заразить сам, будучи больным. Членов семьи больного обследуют и назначают профилактическое лечение, соблюдая при этом врачебную тайну.

### **Лекция № 14. СПИД и его профилактика**

Синдром приобретенного иммунодефицита человека (СПИД), открытый в 1981 г., затрагивает как промышленно развитые, так и развивающиеся страны. Это еще раз доказывает, как тесно связаны образ и нормы жизни со здоровьем. Пандемия (всемирная эпидемия) СПИДа – серьезная угроза целым народам и культурам.

Возбудитель болезни – вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) обнаружен в 1983 г. Он поражает иммунную систему человека: поселяется в клетках крови, которые защищают организм от попадающих извне болезнетворных микроорганизмов. Для человека, заболевшего СПИДом, становятся опасными даже те микробы, которые постоянно присутствуют в организме и обычно не причиняют вреда.

Развивается болезнь постепенно, длится несколько лет, заканчивается почти всегда смертельным исходом.

Ранними симптомами болезни могут быть: уменьшение массы тела, увеличение лимфатических узлов, которое не исчезает долгое время, общее недомогание, необъяснимое повышение температуры, поражения центральной и периферической нервной системы.

На более поздних этапах развиваются хронические гнойничковые и воспалительные поражения кожи, половых органов, рта. Ослабленный организм легче поражается бактериями, грибами; развиваются бактериальные, вирусные, грибковые осложнения. Появляются признаки воспаления легких, длительные поносы, расстройство психики, поражения нервной системы.

Выявлены три пути передачи вируса СПИДа: половой; при переливании инфицированной крови или использовании нестерильных шприцев и игл; заражение плода или новорожденного ребенка от инфицированной матери.

Среди групп повышенного риска в первую очередь выделяют людей, ведущих беспорядочную половую жизнь, и наркоманов, которые часто пользуются общими шприцами.

Каждая страна разрабатывает свою национальную программу по борьбе с этим заболеванием.

В нашей стране созданы тест-системы для диагностики СПИДа, которые определяют антитела к вирусу. Обследоваться на вирус СПИДа можно как по месту жительства, так и анонимно в специализированных лабораториях.

Если у человека – носителя вируса СПИДа не обнаруживают признаков болезни, то его берут под наблюдение врачей и обследуют регулярно два-три раза в год. Каждый носитель вируса получает индивидуальные консультации по поводу правил поведения, предупреждающих заражения других людей, одновременно исключается из списка доноров. Выявляются и обследуются сексуальные партнеры носителей вируса.

Профилактика СПИДа развивается по двум направлениям: налаживание производства одноразовых шприцев и систем для переливания крови; достаточное обеспечение презервативами;

усиление борьбы с наркоманией, так как пользование одной и той же иглой несколькими наркоманами считается одним из основных условий заражения СПИДом.

Наступление грозной болезни требует от каждого человека соблюдения таких жизненных правил, которые позволят сохранить здоровье свое и окружающих. Эффективных способов лечения пока не найдено.

Профилактика СПИДа предписывает сексуальное общение с постоянным партнером, обязательное пользование презервативом в случае отношений с неизвестным партнером; отказ от половых связей с людьми одного и того же пола; отказ от наркотических средств.

## **Лекция № 15. Наиболее распространенные инфекционные болезни, причины их возникновения**

**Инфекционные болезни** – заболевания, вызываемые болезнетворными микроорганизмами и передающиеся от зараженного человека или животного здоровому человеку.

Массовое распространение некоторых инфекций среди населения страны (эпидемия) или нескольких стран (пандемия) может определять судьбы городов и стран.

Инфекционные болезни могут возникать при наличии трех компонентов: болезнетворного микроорганизма – возбудителя, восприимчивого макроорганизма (человека), факторов, обеспечивающих передачу инфекции от зараженного организма к здоровому.

Способность возбудителя вызывать инфекционные болезни зависит от способности внедряться в определенные органы и ткани, выделять токсины.

Восприимчивость организма к инфекции определяется рядом биологических и социальных факторов – возраст, характер питания, условия жизни и т. д. Такие факторы, как голодание, однообразное нерегулярное питание, недостаток витаминов, белков в пище, переутомление, перегревание, переохлаждение, наличие глистных и других заболеваний, скученность населения благоприятствуют возникновению инфекционных болезней.

Факторами передачи возбудителей являются различные элементы окружающей среды: вода, пищевые продукты, посуда, грязные руки (кишечная инфекция); с воздухом от больного человека при кашле, чиханье, разговоре (воздушно-капельная); при непосредственном контакте (грибковые болезни); передаются через кровососущих переносчиков.

При кишечных инфекциях (дизентерия, брюшной тиф, холера, сальмонеллез, пищевые токсикоинфекции) возбудители попадают во внешнюю среду преимущественно с испражнениями больных и бактерионосителей, а в организм здорового человека – через рот с загрязненных рук, пищи, воды. В распространении кишечных инфекций большую роль в летнее время играют мухи.

При кровяных инфекционных болезнях возбудители циркулируют в крови и не сообщаются с окружающей средой, передача возбудителей от больного к здоровому происходит только через кровососущих насекомых – переносчиков. Переносчиками являются комары (малярия, желтая лихорадка), вши (сыпной и возвратный тиф), клещи (клещевой энцефалит), блохи (чума, блошиный тиф).

При инфекционных заболеваниях наружных покровов возбудители проникают в организм человека через поврежденные кожные покровы и слизистые оболочки, где часто и фиксируются. Заражение человека происходит как при непосредственном контакте с больным (венерические болезни), так и при пользовании постельными принадлежностями, полотенцами больных и другим (трахома, чесотка, грибковые заболевания кожи и т. п.).

Различают антропонозы – инфекционные заболевания, свойственные только человеку, и заразиться ими можно только от человека. Это брюшной тиф, дизентерия, холера, натуральная оспа, дифтерия, корь и др.

### **Меры профилактики инфекций**

Для предупреждения кишечных инфекций проводят выявление, изоляцию и лечение больных и бактерионосителей, дезинфекцию жилищ, борьбу с мухами. Каждому следует обязательно мыть руки с мылом перед едой, после посещения туалета; мыть фрукты и овощи и обдавать их кипятком перед употреблением, кипятить молоко, употреблять для питья только обеззараженную воду; предохранять продукты питания от мух.

Некоторые инфекционные болезни (грипп и гриппоподобные заболевания) могут распространяться чрезвычайно быстро и охватывать большие количества людей.

Поэтому в период эпидемии при появлении у больного кашля, насморка, при небольшом повышении температуры его следует изолировать дома и вызвать врача.

Для профилактики кровяных инфекционных болезней проводят выявление и изоляцию заболевших, борьбу с кровососущими насекомыми, защиту людей от укусов кровососущих насекомых, используя механические средства защиты (защитные сетки, полог, спецодежду) и отпугивающие средства.

Для профилактики инфекционных болезней наружных покровов проводят выявление и лечение больных. Необходимо строгое соблюдение гигиенического режима – пользование индивидуальным нательным постельным бельем, полотенцем и др.

Для профилактики зоонозов проводят выявление и изоляцию или уничтожение больных животных, дезинфекцию мест содержания скота, борьбу с грызунами, насекомыми, проводят профилактические прививки лицам, работающим с животными, а также домашним животным.

Для профилактики многих инфекционных болезней делают предохранительные прививки для создания невосприимчивости к инфекционным болезням путем предварительного введения в организм человека вакцин, анатоксинов, гамма-глобулинов, иммунных сывороток. Этим достигается выработка активного и пассивного иммунитета.

Прививки проводятся в плановом порядке и по эпидемиологическим показаниям.

К плановым прививкам, проводимым в определенном возрасте, относятся прививки против туберкулеза, дифтерии, полиомиелита, столбняка, паротита, а также прививки, проводимые в природных очагах инфекции, против туляремии, клещевого энцефалита. К прививкам по эпидемическим показаниям относятся прививки против гриппа, для повышения невосприимчивости населения при появлении опасности возникновения эпидемии этого заболевания.

Родители должны знать, какие прививки их ребенку сделаны и какие предстоит провести и когда. Точность срока прививок необходимо соблюдать, потому что в указанные сроки они будут наиболее эффективны.

Предохранительные прививки являются одним из важных средств борьбы с инфекционными болезнями. Благодаря им резко сокращены или практически ликвидированы такие инфекционные заболевания, как натуральная оспа, полиомиелит, возвратный тиф, чума.

## **Лекция № 16. Классификация основных форм деятельности**

Понятия «труд» и «работа» не однозначны. Термин «работа» означает все виды деятельности, связанные с затратой энергии и выходом организма из состояния покоя. При любом виде труда выполняется работа, но не всякая работа может считаться трудовой деятельностью.

Трудовую деятельность принято делить на физическую и умственную. Деление это условно, так как никакая трудовая деятельность невозможна без регулирующей роли центральной нервной системы, без волевых усилий. При оценке физических усилий используется понятие «тяжесть труда», отражающее нагрузку на скелетную мускулатуру, сердечно-сосудистую и другие физиологические системы. Для характеристики умственной деятельности принято понятие «напряженность труда», отражающее преимущественную нагрузку на центральную нервную систему.

Научно-техническое развитие вызывает преобразование характера трудовой деятельности. В середине XX в. из всей энергии, которая производилась на Земле, 96% приходилось на долю мышечной силы человека. В наши дни мышечная энергия в общем энергетическом балансе мира составляет всего 1%.

Умственная работа относится к числу весьма трудоемких и напряженных. Установлено, что мера загрузки человека умственной работой при ручной уборке и мытье полов равна 9%, работе на токарном станке – 52%, при управлении автомашиной в городе – около 60%, а при вдумчивом чтении – 100%.

Для человека важен и совершенно необходим физический труд. Существуют болезненные состояния у людей умственного труда, которые в известной степени связаны с недостатком физической нагрузки: сутулость, болезни суставов, позвоночника, ожирение.

Выделяют четыре основные группы профессий: физического, механизированного, автоматизированного и умственного труда. Все эти формы труда представлены в современном

производстве, но доля первых двух снижается, а последних – возрастает. Тяжесть умственного труда во время обучения увеличивается в силу того, что происходит на фоне статического напряжения, связанного с необходимостью дополнительное время сохранять определенную позу в течение определенного времени.

При строго ритмичной деятельности процессы возбуждения сосредоточиваются на все меньшем и меньшем пространстве коры головного мозга. Между участками коры, которые «ответственны» за ритм физического труда, и теми, что управляют заданной умственной работой, как бы происходит размежевание. Оба участка функционируют, не мешая, а дополняя друг друга. В этом состоит важное условие творчества, продуктивное сочетание умственной и физической деятельности. Правильное чередование раздражительного и тормозного процессов в коре головного мозга, элементы разнообразия в трудовом процессе – все это очень важно для высокой работоспособности, для эмоционально-морального и физического благополучия человека.

### **Пути повышения эффективности трудовой деятельности человека**

Важным условием высокой работоспособности является постепенность включения в работу. Человек быстрее включается в физическую работу, чем в умственную.

Для повышения эффективности трудовой деятельности работающий человек должен знать динамику работоспособности, ее различные фазы.

Фаза выработки – организм приспосабливается, настраивается к режиму работы. Улучшается координация, точность и быстрота движения, вырисовывается оптимальная рабочая поза, устанавливается экономный режим дыхания и кровообращения. Фаза устойчивого рабочего состояния, отличается наивысшей индивидуальной эффективностью работы. Через 3–4 часа работоспособность снижается. К этому времени предусмотрен перерыв, по истечении которого наступает фаза выработки, но более короткая, чем в начале трудового дня. Устойчивое рабочее состояние длится меньше и переходит в фазу частичного утомления, требующую мобилизации ресурсов организма.

Большое значение имеет период постепенного «вхождения в работу». Надо начинать ее без излишней стремительности и торопливости. «Галоп с места» вреден не только в физическом, но и в умственном труде. Всякая новая функция должна уравновеситься с системой уже имеющихся функций и навыков. Хорошо продуманная и отработанная привычная последовательность и определенная система в труде, плановая деятельность всегда более продуктивны.

Всякая работа оказывается продуктивной и менее утомительной, если ее выполнять в определенной последовательности. Внешняя ритмика движений и трудовых приемов постепенно приобретают упорядоченный характер. Возникает так называемое усвоение ритма, состояние высокой и устойчивой работоспособности. Чем больше человек тренирован, опытен в работе, тем автоматичнее, легче и экономнее в смысле затраты физической и умственной энергии выполняет он данную работу. Соблюдение определенного, усвоенного организмом ритма и темпа – важнейший фактор работоспособности и здоровья.

Ритм работы – основа высокой работоспособности. Он, как правило, определяется характером человека, его целеустремленностью. Но ритмичность в работе должна быть умеренной, целесообразно и правильно подобранной в соответствии с физиологическими возможностями организма. Отсутствие очередности в выполнении технологических операций, неравномерные нагрузки в течение дня, недели, месяца снижают работоспособность, приводят к неорганизованности в работе, появлению ошибок, к быстрой утомляемости, тем самым нарушая согласованную работу всех физиологических функций организма и приводя к переутомлению.

### **Лекция № 17. Физиологические основы труда**

Труд необходим для оптимального протекания биологических процессов в организме, следовательно, оказывает большое влияние на здоровье. Физический труд характеризуется тяжестью и связан с выполнением статической и динамической работы, а умственный связан с напряженностью на фоне статического напряжения. В основе физического и умственного труда лежат одни и те же центральные механизмы. Физический труд отличается большим расходом энергии, потреблением кислорода, быстрым развитием утомления и относительно низкой производительностью.

Статическая работа более утомительна, чем динамическая. При динамической работе благодаря чередованию процессов сокращения и расслабления мышц последние они отдыхают.

Сокращающиеся скелетные мышцы одновременно действуют, как микронасосы, облегчая кровообращение и выполняя функцию «периферического сердца». При статической работе напряжение мышц длится непрерывно, сосуды в них постоянно сдавлены, и нормальное кровообращение затруднено. Это приводит к застою крови, накоплению в мышцах и в организме продуктов неполного окисления.

Умственная работа относится к числу весьма трудоемких и напряженных.

Прежде всего необходима ясная и четкая работа головного мозга: внимание и память, которую большинство людей считают главным залогом успеха в умственном труде. Внимание имеет волнообразные колебания в силу естественных физиологических причин – периодическое повышение возбудимости мозга сменяется понижением его активности и связано с появлением и поддержанием стойкого очага возбуждения в одном (или нескольких) вполне определенных центрах мозга. Память связана с сохранением стойких следов возбуждения (или внутреннего торможения) в разнообразных центрах коры больших полушарий головного мозга.

С повышением тяжести физического труда и напряженности умственного труда увеличивается потребление кислорода. Существует предел максимального количества кислорода, которое в силах потребить человек – так называемый кислородный потолок. Обычно он не превышает 3–4 л/мин. Во время выполнения очень тяжелого труда доставка кислорода в организм достигает своего предела, но потребность в нем становится еще большей и не удовлетворяется в процессе работы. В этот момент в организме возникает состояние кислородной недостаточности – гипоксии, которая становится повреждающим фактором. Нарушаются внутриклеточные окислительные процессы и образуются токсичные вещества – свободные радикалы кислорода, отравляющие организм. Если тяжелый физический и умственный труд продолжается очень долго или человек не привык к большим физическим или умственным нагрузкам, то его дыхательная и сердечно-сосудистая системы плохо обеспечивают работу мышц и клеток головного мозга. В организме существуют механизмы, препятствующие развитию подобного опасного состояния. Происходит снижение работоспособности, развивается утомление. Однако если работоспособность не успевает восстановиться к началу следующего рабочего дня, развивается переутомление, сопровождающееся хронической гипоксией, нарушением нервной деятельности, заболеваниями сердечно-сосудистой и других систем.

### **Профилактика утомления**

**Утомление** – это физиологическое состояние организма, возникающее в результате чрезмерной деятельности и проявляющееся в снижении работоспособности. Утомление может возникнуть при любом виде деятельности – и при умственной, и при физической работе.

Умственное утомление характеризуется снижением продуктивности интеллектуального труда, нарушением внимания, замедлением мышления, нарушением сна. Физическое утомление проявляется нарушением функции мышц: снижением силы, скорости, точности, согласованности и ритмичности движений.

Работоспособность может быть снижена не только в результате проделанной работы, но и вследствие болезни или необычных условий труда. В этих случаях понижение работоспособности является следствием нарушения функционального состояния организма.

Быстрота утомления зависит от специфики труда: значительно скорее оно наступает при выполнении работы, сопровождающейся однообразной позой, напряжением мышц; менее утомительны ритмичные движения. У многих людей в период эмоционального напряжения длительное время не возникают признаки утомления и чувство усталости. Утомление связано со снижением работоспособности, которая восстанавливается в результате полноценного отдыха.

Утомленный человек работает менее точно, допуская сначала небольшие, а затем и серьезные ошибки.

Недостаточный по времени отдых или же чрезмерная рабочая нагрузка в течение длительного времени нередко приводят к хроническому утомлению или переутомлению, которое может стать причиной неврозов и заболеваний сердечно-сосудистой системы.

Для профилактики переутомления необходимо учитывать две фазы работоспособности: I – возбудительную, связанную с двигательным беспокойством, рассеянностью внимания; II – тормозную, когда наблюдается вялость, снижение жизненного тонуса.

Эффективность и качество работы во время возбудительной фазы утомления могут оставаться высоким, но достигается это за счет волевого усилия и психического напряжения. Появляется субъективное чувство усталости, но работу следует продолжать до наступления II фазы утомления.

При появлении признаков торможения центральных мозговых структур попытки преодолеть его и продолжать трудиться могут вызвать переутомление, поэтому наступление тормозной фазы диктует необходимость отдыха.

Важным средством борьбы с переутомлением является рациональный режим труда и отдыха или организация в строго определенное время рабочего дня краткосрочных перерывов, которые устраиваются с учетом характера трудового процесса. Полноценный отдых заключается не в безделье, а должен чередоваться с двигательной активностью и сменой деятельности.

Одним из действенных средств длительного сохранения работоспособности в течение рабочего дня является четкий ритм трудовой деятельности.

Работа, выполняемая ритмично, примерно на 20% менее утомительна, чем неритмичная работа такой же тяжести.

При проведении мероприятий по предупреждению утомления важное место должно отводиться устранению лишних движений, рациональной организации рабочего места, позволяющей не только экономить движения, но и работать в нормальной позе, исключающей статические напряжения мышц.

## **Лекция № 18. Физиологические действия метеорологических условий на человека**

Метеорологические условия включают в себя физические факторы, находящиеся во взаимосвязи друг с другом: температура, влажность и скорость воздуха, атмосферное давление, количество осадков, показания геомагнитного поля Земли.

Температура воздуха влияет на теплообмен. При физической нагрузке продолжительное пребывание в сильно нагретом воздухе сопровождается повышением температуры тела, ускорением пульса, ослаблением деятельности сердечно-сосудистой системы, снижением внимания, замедлением скорости реакций, нарушением точности и координации движений, потерей аппетита, быстрой утомляемостью, понижением умственной и физической работоспособности. Низкая температура воздуха, увеличивая теплоотдачу, создает опасность переохлаждения организма, возможность простудных заболеваний. Особенно вредны для здоровья быстрые и резкие перепады температуры.

В атмосферном воздухе постоянно присутствуют водяные пары. Степень насыщения воздуха водяными парами называется влажностью. Одна и та же температура воздуха в зависимости от его влажности ощущается человеком по-разному.

К холоду наиболее чувствительны худощавые люди, у них понижается работоспособность, появляется плохое настроение, может быть состояние депрессии. Тучные люди тяжелее переносят жару – испытывают удушье, учащенное сердцебиение, повышается раздражительность. Артериальное давление имеет тенденцию понижаться в жаркие дни, а повышаться в холодные, хотя примерно у одного из трех оно в жару повышается, а понижается в холодные дни. При низких температурах отмечается замедление реакции диабетиков на инсулин.

Для нормального теплоощущения большое значение имеет подвижность и направление воздушного потока воздуха. Наиболее благоприятная скорость движения воздуха в зимний период – 0,15 м/с, а в летний – 0,2–0,3 м/с. Воздух, движущийся со скоростью 0,15 м/с вызывает у человека ощущение свежести. Действие ветра на состояние организма связано не с его силой.

При ветре меняются температура, атмосферное давление, влажность, а именно эти перепады сказываются на здоровье человека: появляются тоска, нервозность, мигрень, бессонница, недомогание, учащаются приступы стенокардии.

Изменение электромагнитного поля вызывает обострение сердечно-сосудистых заболеваний, усиливаются нервные расстройства, появляется раздражительность, быстрая утомляемость, тяжелая голова, плохой сон. На воздействие электромагнитных изменений сильнее реагируют мужчины, дети и старики.

Понижение во внешней среде кислорода происходит при вторжении теплой воздушной массы, с повышенной влажностью и температурой, что вызывает ощущение нехватки воздуха,

одышку, головокружение. Повышение атмосферного давления, усиливающийся ветер, похолодание ухудшают общее самочувствие, обостряет сердечно-сосудистые заболевания.

### **Профилактика неблагоприятного воздействия микроклимата**

Комплекс физических факторов определяет метеорологические условия (микроклимат) производства.

Микроклимат закрытых помещений определяется климатическими условиями (Крайний Север, Сибирь и т. д.) и сезоном года и зависит от климатических факторов наружной атмосферы: температуры, влажности, скорости движения воздуха, теплового излучения и температуры ограждений, которые должны учитываться при проектировании, выборе строительных материалов, видов топлива, систем отопления, вентиляции и режима их эксплуатации.

Основную роль в тепловом состоянии организма играет температура воздуха, для чего санитарными требованиями определена величина теплового комфорта.

Создание искусственного микроклимата направлено на нейтрализацию неблагоприятных климатических факторов и обеспечение определенных тепловых условий, соответствующих зоне теплового комфорта.

Для этого производится установка систем и аппаратов кондиционирования воздуха и теплообеспечения, которые могут быть местными (печи) или централизованными (котельная). Средняя температура поверхности нагревательных приборов (радиаторов) должна быть не менее 60–70 °С.

Повышенная влажность помещений (сырость) может появиться в результате неправильной эксплуатации зданий – недостаточного отопления и вентиляции, перенаселения, стирки в жилых помещениях.

Устранению сырости в жилых помещениях способствует более частое проветривание и лучшее отопление.

Окна в комнатах с повышенной влажностью следует в течение всего дня держать незашторенными, обеспечивая этим большую инсоляцию помещения.

Стены в сырых помещениях не следует окрашивать масляной краской, так как усиливается конденсация влаги.

Микроклимат заводских цехов зависит от величины теплоизбытков, выделяемых технологическим оборудованием, и эффективности воздухообмена, осуществляемого с помощью естественного проветривания или механической вентиляции. В зависимости от величины тепловыделений различают «горячие» цеха, в которых она составляет 20 ккал (84 кДж) или более на 1 м<sup>2</sup>/ч, и «холодные» цеха, где тепло выделяется в меньшем количестве.

Тепловое равновесие организма с окружающей средой поддерживается за счет изменения интенсивности двух процессов – теплопродукции и теплоотдачи.

Регуляция теплопродукции происходит главным образом при низких температурах. Более универсальное значение для теплообмена организма с окружающей средой имеет теплоотдача. При повышении температуры воздуха основным путем отдачи тепла становится испарение.

Усиленное потоотделение ведет к потере жидкости, солей и водорастворимых витаминов.

Действие теплового излучения и высокой температуры воздуха может обусловить возникновение ряда патологических состояний: перегревания, теплового удара, солнечного удара, судорожной болезни, заболевания глаз – профессиональной тепловой катаракты («катаракта стеклодувов»).

Длительное воздействие нагревающего и в особенности радиационного микроклимата вызывает преждевременное биологическое старение организма.

Местное и общее переохлаждение организма является причиной озноблений, невритов, миозитов, радикулитов и заболеваний простудного характера.

## **Лекция № 19. Профессиональные вредности производственной среды**

**Профессиональные вредности** – факторы трудового процесса и производственной среды, оказывающие прямое или косвенное неблагоприятное воздействие на состояние здоровья и работоспособность человека, которые при определенных условиях могут вызывать профессиональные болезни или обострение общих заболеваний.

Производственные вредности могут явиться результатом недостаточных в санитарно-гигиеническом отношении знаний технологии, особенно с применением вновь синтезированных веществ, обладающих выраженными токсическими и аллергенными свойствами, и в определенной мере нарушения технологического режима и санитарно-технических нормативов.

К профессиональным вредностям, связанным с технологическими процессами в производстве, относят: пыль, шум, вибрацию, высокую и низкую температуру, высокую относительную влажность воздуха, повышенное или пониженное атмосферное давление, токсические и радиоактивные вещества, источники ионизирующего, ультрафиолетового и других излучений, электромагнитные волны, микроорганизмы и т. д.

Производственные вредности могут быть связаны с трудовым процессом – его организацией, напряженностью и длительностью.

Профессиональные болезни могут возникать в результате действия физических, химических и биологических факторов. Например, при работе в условиях повышенного атмосферного давления (в кессонах), если переход от повышенного атмосферного давления к нормальному совершается недостаточно постепенно, развивается так называемая кессонная болезнь. Постоянный производственный шум и вибрация нередко вызывают развитие тугоухости и вибрационной болезни. Длительное вдыхание некоторых видов пыли приводит к развитию пневмокониоза или других заболеваний легких. Контакт с радиоактивными веществами и воздействие ионизирующей радиации могут вызвать лучевую болезнь. Действие химических веществ на организм может сопровождаться интоксикацией, приводящей к развитию профессиональных болезней, например, при отравлении промышленными ядами. Могут возникать и кожные болезни: экзема, дерматиты, вызываемые раздражающими веществами.

Влияние ультразвука низкого диапазона, применяемого в промышленности или образующегося побочно в условиях производства, на организм человека обусловлено его действием не только в зоне контакта, но и на всю поверхность тела, в том числе на орган слуха и вестибулярный аппарат. Длительное, многократно повторяющееся воздействие ультразвука может оказывать угнетающее влияние, что проявляется слабостью, сонливостью, снижением работоспособности.

Профессиональные вредности могут быть причиной снижения работоспособности, развития острых и хронических отравлений и заболеваний, роста общей заболеваемости, отрицательных отдаленных последствий.

### **1. Общие санитарно-технические требования к производственным помещениям и рабочим местам**

Здоровый и производительный труд возможен только при хорошем содержании рабочего места, его правильной организации. Удобная рабочая поза, отсутствие суety, лишних движений, уют в помещении важны для производительности труда, для борьбы с преждевременным утомлением.

На работоспособность человека существенное влияние оказывает микроклимат рабочего помещения.

Основными гигиеническими требованиями являются создание в рабочем помещении оптимального микроклимата и достаточная устойчивость внутренней температуры. Разница температуры в горизонтальном направлении от окон до противоположных стен не должна превышать 2 °С, а в вертикальном – 1 °С на каждый метр высоты помещения.

Уровень температуры может быть снижен до 8–15 °С там, где работа связана с постоянным передвижением и переноской тяжестей или там, где имеет место значительное излучение тепла. В летнее время температура в рабочем помещении не должна превышать температуру наружного воздуха на 3–5 °С, а в жаркую погоду, чтобы она была ниже, чем снаружи. Работоспособность снижается и при очень низкой, и при очень высокой влажности.

**Свет** – сильный стимулятор работоспособности. Освещение считается достаточным, если оно позволяет длительное время без напряжения работать и не вызывает при этом утомления глаз. При пользовании люминесцентными лампами (лампами дневного света), зрительное утомление наступает позже, чем при обычных лампах накаливания, а производительность труда повышается.

Цвет окружающих предметов, окраска стен оказывают существенное влияние на работоспособность человека. Красные краски с золотистым оттенком – теплые – оказывают

бодрящее, возбуждающее действие, а синие, зелено-голубые, напротив, успокаивающее, располагающее к отдыху, к покою, способствующее сну. Вещи, окрашенные в темный цвет, кажутся более тяжелыми, чем светлые, поэтому станки и машины рекомендуется окрашивать в приятные светлые тона.

Отрицательное влияние на здоровье и работоспособность оказывает шум. Воздействие длительного и очень интенсивного шума (свыше 80 дБ) неблагоприятно отражается на нервной системе, могут развиваться тугоухость и глухота.

Стандарты на общие требования безопасности к производственному оборудованию устанавливают требования безопасности к конструкции оборудования в целом и его отдельным элементам. Методы контроля выполнения требований безопасности содержат требования безопасности размещения элементов технологических систем, режимов работы производственного оборудования, систем управления и режима труда персонала, требования по применению средств защиты, стандарты на нормы и общие требования по видам опасности, устанавливают предельно допустимые концентрации, уровни или дозы вредных веществ и требования безопасности при работе с веществами, которые выделяют опасные и вредные пары.

## **2. Промышленная вентиляция и кондиционирование**

**Вентиляция** – обмен воздуха в помещениях, осуществляемый при помощи различных систем и приспособлений.

По мере пребывания человека в помещении качество воздуха в нем ухудшается. Наряду с выдыхаемым углекислым газом в воздухе скапливаются и другие продукты обмена веществ, пыль, вредные производственные вещества. Кроме того, повышается температура и влажность воздуха. Поэтому возникает необходимость в вентиляции помещения, при которой обеспечивается **воздухообмен** – удаление загрязненного воздуха и замена его чистым воздухом.

Воздухообмен может осуществляться естественным способом – через форточки и фрамуги.

Лучшим способом воздухообмена является искусственная вентиляция, при которой подача свежего и удаление загрязненного воздуха осуществляется механическим способом – при помощи вентиляторов и других приспособлений.

Наиболее совершенной формой искусственной вентиляции является кондиционирование воздуха – создание и поддержание в закрытых помещениях и транспорте с помощью технических средств наиболее благоприятных (комфортных) условий для людей, для обеспечения технологических процессов, действия оборудования и приборов, сохранности ценностей культуры и искусств.

Кондиционирование воздуха достигается путем создания оптимальных параметров воздушной среды, ее температуры, относительной влажности, газового состава, скорости движения и давления воздуха.

Установки для кондиционирования воздуха оснащаются приспособлениями для очистки воздуха от пыли, для нагревания, охлаждения, осушения и увлажнения его, а также для автоматического регулирования, контроля и управления. В отдельных случаях с помощью систем кондиционирования воздуха можно проводить также одорацию (насыщение воздуха ароматическими веществами), дезодорацию (нейтрализация неприятных запахов), регулирование ионного состава (ионизацию), удаление избыточной углекислоты, обогащение кислородом и бактериологическую очистку воздуха (в лечебных учреждениях, где находятся больные с воздушно-капельной инфекцией).

Различают центральные системы кондиционирования воздуха, обслуживающие, как правило, все строение, и местные, обслуживающие одно помещение.

Кондиционирование воздуха осуществляется с помощью кондиционеров различного типа, конструкция и устройство которых зависит от их назначения. Для кондиционирования воздуха используются различные аппараты: вентиляторы, увлажнители, ионизаторы воздуха. В помещениях оптимальной считается температура воздуха зимой от +19 до +21 °С, летом – от +22 до +25 °С при относительной влажности воздуха от 60 до 40% и скорости движения воздуха не более 30 см/с.

## **3. Требования к освещению помещений и рабочих мест**

Освещение имеет важное гигиеническое значение. Важно не просто освещать помещение или отдельное рабочее место, а создавать освещение, которое соответствовало бы характеру

выполняемой работы. Недостаточное освещение снижает работоспособность и производительность труда, вызывает утомление глаз, способствует развитию близорукости, увеличению производственного травматизма, приводит к транспортным авариям на улицах и дорогах. Освещение бывает естественным, искусственным и смешанным.

Естественное освещение обуславливается солнечными лучами и рассеянным светом небосвода и меняется в зависимости от географической широты, высоты стояния солнца, степени облачности и прозрачности атмосферы. Естественный свет имеет спектр, к которому глаз человека наиболее привычен.

Нормы естественного освещения устанавливаются в зависимости от назначения здания и отдельных помещений. Лучшая освещенность помещений достигается окраской стен и потолков в светлые тона, а также периодической очисткой оконных стекол, загрязнение которых приводит к потере 50% светового потока. Для оценки естественного освещения используется коэффициент естественного освещения, показывающий, во сколько раз освещенность внутри помещения меньше наружной. В средней полосе в наиболее удаленных от окон точках коэффициент естественного освещения должен быть не менее 2,5%, а в северных широтах – 2,9%. Оптимальная ориентация окон жилых помещений – юг и юго-восток.

Источниками искусственного света служат электрические лампы. Количественной характеристикой является освещенность, которая устанавливается в пределах от 5 до 5000 лк в зависимости от характера выполняемых работ.

Различают два вида искусственного освещения: общее, при котором свет распространяется равномерно по всему помещению, и комбинированное, создаваемое лампами общего и местного освещения одновременно и которое в гигиеническом отношении наиболее целесообразно. Работать только при местном освещении не рекомендуется, так как, переводя взгляд с ярко освещенной поверхности на темные окружающие предметы, мы создаем дополнительную нагрузку на глаза. Настольную лампу или другой переносной светильник устанавливают непосредственно на рабочем месте так, чтобы свет от нее падал спереди с левой стороны, тогда тень от руки не будет заслонять работу.

В настольной лампе или бра лампочка должна быть не менее 40–60 Вт для людей с нормальным зрением, а пожилым и тем, у кого зрение ослаблено, лучше приобрести лампы мощностью 75–100 Вт. Мощность ламп в светильниках общего освещения определяется из расчета 10–15 Вт на 1 м<sup>3</sup> площади помещения.

При пользовании люминесцентными лампами не рекомендуются светильники с одной лампой, так как свет в такой лампе пульсирует соответственно изменению напряжения тока в сети. Целесообразно общее освещение устраивать с помощью люминесцентных ламп, а для местного использовать лампы накаливания.

**Смешанное освещение** – включение искусственного (электрического) света в дополнение к дневному свету, что в необходимых случаях вполне целесообразно.

#### **4. Производственная вибрация и ее воздействие на человека**

**Вибрация** – механические колебания твердых тел. Источниками вибрации являются широко применяемые в промышленности и в быту пневматические и электрические, ручные, механизированные инструменты, различные машины, станки.

Вибрация характеризуется величиной смещения колеблющейся точки от устойчивого положения (амплитудой) в миллиметрах и числом колебаний в секунду. Из этих величин рассчитывается колебательная скорость, выражаемая как в абсолютных (м/с), так и в относительных величинах (децибелах), и ускорение.

Как в производстве, так и в быту вибрация может оказывать на человека неблагоприятное действие – приводить к нарушению ряда физиологических процессов, а при длительном систематическом воздействии – к развитию вибрационной болезни.

Условно различают местную вибрацию, действующую преимущественно на руки работающих, и общую – когда при колебании пола, сиденья (рабочего места) действию вибрации подвергается весь организм.

При вибрационной болезни, развивающейся под действием местной вибрации характерны:

- 1) боли в кистях, чаще по ночам;
- 2) побеление пальцев на холоде;

- 3) онемение и зябкость рук;
- 4) боли в пояснице и в области сердца.

Это связано с нарушением кровообращения в периферических сосудах. Особенно сильно страдает болевая чувствительность, снижается температура кожи на кистях и стопах. Степень снижения чувствительности возрастает с увеличением длительности и тяжести заболевания.

Имеют место нарушения в деятельности эндокринных желез, внутренних органов и обменных процессов. При воздействии вибрации с большой амплитудой возникают нарушения в мышцах, связках, суставах, костях. Появляется слабость, быстрая утомляемость, раздражительность, головные боли, плохой сон.

При общей вибрации особенно часто страдает вестибулярная система, возникают головные боли, головокружения.

Для профилактики вибрационной болезни наряду с гигиеническим нормированием устраняется вибрация машин, оборудования и инструментов путем уравнивания сил, вызывающих колебания. Проводятся мероприятия по уменьшению передачи вибрации при помощи упругих элементов и виброгашения, вводятся технологические процессы, ограничивающие или полностью исключающие контакт работающего с вибрирующей поверхностью.

Необходимо соблюдение рабочим рационального режима труда и отдыха и использование средств индивидуальной защиты, таких как виброгасящие рукавицы и обувь.

Важнейшей мерой предупреждения вибрационной болезни является неукоснительное соблюдение установленных правил работы в условиях вибрации и норм техники безопасности.

## **5. Производственный шум и его воздействие на человека**

**Шум** – комплекс звуков, вызывающий неприятное ощущение или болезненные реакции. **Шум** – одна из форм физического загрязнения среды жизни. Он такой же медленный убийца, как и химическое отравление.

Уровень шума в 20–30 децибел (дБ) практически безвреден для человека. Это естественный шумовой фон, без которого невозможна человеческая жизнь. Для громких звуков допустимая граница составляет примерно 80 дБ. Звук в 130 дБ уже вызывает у человека болевое ощущение, а в 130 – становится для него непереносимым.

На некоторых производствах отрицательное влияние на здоровье и работоспособность оказывает воздействие длительного и очень интенсивного шума (80–100 дБ). Производственный шум утомляет, раздражает, мешает сосредоточиться, отрицательно действует не только на орган слуха, но и на зрение, внимание, память.

Шум достаточной эффективности и длительности может привести к снижению слуховой чувствительности, могут развиваться тугоухость и глухота.

Под влиянием сильного шума, особенно высокочастотного, в органе слуха постепенно происходят необратимые изменения.

При высоких уровнях шума понижение слуховой чувствительности наступает уже через 1–2 года работы, при средних уровнях оно обнаруживается гораздо позднее, через 5–10 лет.

Последовательность, с которой происходит утрата слуха, сейчас хорошо изучена. Сначала интенсивный шум вызывает временную потерю слуха. В нормальных условиях через день или два слух восстанавливается.

Но если воздействие шума продолжается месяцами или, как это имеет место в промышленности, годами, восстановления не происходит, и временный сдвиг порога слышимости превращается в постоянный.

Сначала повреждение нервов сказывается на восприятии высокочастотного диапазона звуковых колебаний, постепенно распространяясь на наиболее низкие частоты. Нервные клетки внутреннего уха оказываются настолько поврежденными, что атрофируются, гибнут, не восстанавливаются.

Шум оказывает вредное воздействие на центральную нервную систему, вызывая переутомление и истощение клеток коры головного мозга.

Возникает бессонница, развивается утомление, снижается работоспособность и производительность труда.

Шум оказывает вредное влияние на зрительный и вестибулярный анализаторы, которое может привести к нарушению координации движений и равновесия тела.

Исследования показали, что и неслышимые звуки также опасны. Ультразвук, занимающий заметное место в гамме производственных шумов, неблагоприятно воздействует на организм, хотя ухо его и не воспринимает.

Вредное воздействие шума во время работы на шумных производствах можно избежать различными методами и средствами. Значительное уменьшение производственного шума достигается применением специальных технических средств шумогашения.

#### **6. Производственная пыль и ее влияние на организм человека**

Производственная пыль состоит из частиц твердого вещества, взвешенного в воздухе. По происхождению она может быть естественной и искусственной, минеральной и органической. Промышленная пыль, характер которой зависит от ее состава, наиболее часто бывает причиной возникновения заболеваний. Чем мельче пылевые частицы, тем дольше они находятся во взвешенном состоянии, проникая в мельчайшие поры кожи, бронхи и альвеолы.

Высокая опасность возникновения «пылевых» заболеваний наблюдается при добыче полезных ископаемых, в металлургии, машиностроении, промышленности строительных материалов при вдыхании пыли кварца, асбеста, каменного угля и других твердых, практически нерастворимых материалов.

Особый класс вредных веществ представляет так называемая фиброгенная пыль, при длительном вдыхании которой в легких развиваются наиболее тяжелые профессиональные заболевания – хронический пылевой бронхит и пневмокониоз. Пневмокониозы возникают при длительном вдыхании различной пыли и характеризуются разрастанием соединительной ткани в дыхательных путях.

В зависимости от вида вдыхаемой пыли различают некоторые виды пневмокониозов. **Силикоз** – развивается при длительном вдыхании пыли, содержащей свободную двуокись кремния.

Пыль может содержать двуокись кремния, которая связана с другими элементами – магнием, кальций, железо, алюминий – и встречается при производстве и обработке силикатов (асбеста, цемента, талька, алюминия). При вдыхании пыли некоторых металлов (бериллия, железа, алюминия, бария) развивается металлоконииоз.

У шахтеров, работающих на выемке угля, и рабочих обогатительных фабрик при вдыхании угольной пыли развивается антракоз. При воздействии пыли растительных волокон (хлопок), пыли муки, зерна, сахарного тростника, пластмасс может развиваться аллергический бронхит, сельскохозяйственной пыли с примесями грибов – «фермерское легкое». При всех этих профессиональных заболеваниях у больных появляется кашель, одышка, стойкие изменения в легких, боли в груди, нередко приводящие к снижению работоспособности и инвалидности.

В борьбе с образованием и распространением пыли наиболее эффективны технологические мероприятия. В горнорудной и угольной промышленности внедрение бурения с водой явилось действенной мерой борьбы с запыленностью воздуха. При мокром бурении пыль в момент ее образования увлажняется, осаждается и не поступает в воздух. Большое значение имеет использование местной и общей вентиляции, средств индивидуальной защиты – противопылевых респираторов.

Профилактические санитарно-гигиенические мероприятия по борьбе с производственной пылью разнообразны и направлены на максимальное снижение запыленности воздуха: проведение механизации и автоматизации производства, организация общей и местной вентиляции, герметизация производственного оборудования, замена сухих способов работы на влажные. Необходимо проведение предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров.

### **Лекция № 20. Классификация вредных веществ по степени воздействия на организм человека**

Воздух играет наиважнейшую роль в повседневном обмене веществ в организме. Человек не может прожить без воздуха даже несколько минут.

Воздух представляет собой смесь газов, состав которой изменяется с высотой.

**Эффект токсического воздействия** зависит от количества попавшего в организм АХОВ (аварийные химически опасные вещества), их физико-химических свойств, длительности и интенсивности поступления, взаимодействия с биологическими средами (кровью, ферментами).

АХОВ наряду с общей обладают избирательной токсичностью, т. е. они представляют наибольшую опасность для определенного органа или системы организма. По избирательной токсичности выделяют:

- 1) сердечные с преимущественным кардиотоксическим действием (многие лекарственные препараты, растительные яды, соли металлов – бария, калия, кобальта, радия);
- 2) нервные, вызывающие нарушение психической активности (угарный газ, фосфорорганические соединения, алкоголь и его суррогаты, наркотики, снотворные препараты);
- 3) печеночные (хлорированные углеводороды, ядовитые грибы, фенолы и альдегиды);
- 4) почечные (соединения тяжелых металлов, этиленгликоль, щавелевая кислота);
- 5) кровяные (анилин и его производные, нитраты, мышьяковистый водород);
- 6) легочные (смог, смолы, газы).

Токсический эффект при действии различных доз и концентраций АХОВ может проявиться функциональными и структурными (патоморфологическими) изменениями, т. е. токсичность проявляется в виде пороговых доз и концентраций. Но результатом может быть и гибель организма в случае смертельных концентраций. Об опасности ядов можно судить также по значениям порогов вредного действия (однократного, хронического) и порога специфического действия.

**Порог вредного действия** – это минимальная концентрация вещества, при воздействии которой в организме возникают изменения биологических показателей на организменном уровне, выходящие за пределы приспособительных реакций, или скрытая патология.

Характер воздействия вредных веществ на организм и общие требования безопасности регламентируются ГОСТом 12.0.003-74, который подразделяет вещества на:

- 1) токсические, вызывающие отравление всего организма или поражающие отдельные системы (ЦНС, кроветворения), вызывающие патологические изменения печени, почек;
- 2) раздражающие, вызывающие раздражение слизистых оболочек дыхательных путей, глаз, легких, кожных покровов;
- 3) сенсибилизирующие, действующие как аллергены (формальдегиды, растворители, лаки на основе нитро– и нитросоединений);
- 4) мутагенные, приводящие к нарушению генетического кода, изменению наследственной информации (свинец, марганец, радиоактивные изотопы);
- 5) канцерогенные, вызывающие злокачественные новообразования (циклические амины, ароматические углеводороды, хром, никель, асбест);
- 6) влияющие на репродуктивную (детородную) функцию (ртуть, свинец, стирол, радиоактивные изотопы).

### **Вредные вещества и профилактика профессиональных отравлений**

Преимущественно в результате воздействия на организм неблагоприятных факторов труда и производственных вредностей возникают профессиональные болезни, распространенность которых зависит от социально-экономических условий труда, технологического процесса и состояния технического оснащения производства.

Предупреждение профессиональных отравлений во многом зависит от соблюдения профилактических мероприятий всеми работающими на производствах с вредными условиями труда, а также от выполнении правил охраны труда и техники безопасности. Профилактические мероприятия направлены на внедрение автоматизации производственных процессов, обоснованной организации труда и отдыха, установление сокращенного рабочего дня и дополнительного ежегодного отпуска на вредных производствах, бесплатное лечебно-профилактическое питание, устройство рациональной вентиляции применительно к особенностям производства.

**Промышленные яды** – химические вещества, используемые на производстве и оказывающие при нарушении правил техники безопасности и гигиены труда вредное действие на организм человека.

Воздействуя на организм человека, промышленные яды могут оказывать неблагоприятное влияние на потомство.

Профилактика воздействия вредных веществ на организм предусматривает исключение из технологии производства высокотоксичных и опасных для жизни ядов или замену их менее токсичными и менее опасными; укорочение рабочего дня и увеличение отпусков для лиц, соприкасающихся с ядами; надлежащую вентиляцию, ношение защитной одежды, применение противогаза, респиратора или других средств защиты (защитные пасты, мази и др.); организацию душевых и ежедневную смену производственного нательного белья; периодические медосмотры, лечебно-профилактическое питание, медикаментозную профилактику (ингалятории, профилактории т. п.).

Очень важным является научное обоснование актов санитарного законодательства в области гигиенического нормирования факторов окружающей среды. Необходимо установление предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны, т. е. таких концентраций, которые в течение всего рабочего стажа не могут вызвать у работающих заболеваний или отклонений в состоянии здоровья непосредственно в процессе работы или в отдаленные сроки.

ПДК являются обязательным санитарным нормативом при проектировании производственных зданий, технологических процессов, оборудования и вентиляции, а также при проведении предупредительного и текущего санитарного надзора и режима в производственных условиях, для оценки эффективности оздоровительных мероприятий.

Предприятия и проектирующие организации должны постоянно добиваться минимального (ниже ПДК) содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

## **Лекция № 21. Влияние на человека электромагнитных полей и (неионизирующих) излучений**

**Электромагнитное поле (ЭМП)** радиочастот характеризуется способностью нагревать материалы; распространяться в пространстве и отражаться от границы раздела двух сред; взаимодействовать с веществом, благодаря чему электромагнитные поля широко используются в различных отраслях народного хозяйства: промышленности, науки, техники, медицины, быту.

**Электромагнитные волны частично поглощаются тканями биологического объекта, поэтому биологический эффект зависит от физических параметров ЭМП радиочастот:**

- 1) длины волны;
- 2) интенсивности и режима излучения;
- 3) продолжительности и характера облучения организма;
- 4) от площади облучаемой поверхности и анатомического строения органа и ткани.

При воздействии ЭМП на биологический объект происходит преобразование электромагнитной энергии внешнего поля в тепловую, что сопровождается повышением температуры тела или локальным избирательным нагревом тканей, органов клеток, особенно с плохой терморегуляцией (хрусталика, стекловидного тела и др.). тепловой эффект зависит от интенсивности облучения.

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

Изменение в крови наблюдается, как правило, при ППЭ выше  $10 \text{ мВт/см}^3$ , при меньших уровнях воздействия наблюдаются фазовые изменения количества лейкоцитов, эритроцитов и гемоглобина.

При длительном воздействии ЭМП происходят физиологическая адаптация или ослабление иммунологических реакций.

**Статическое электричество** – это совокупность явлений, связанных с возникновением, сохранением и релаксацией свободного электрического заряда на поверхности и в объеме диэлектрических и полупроводниковых веществ, материалов, изделий или на изолированных проводниках.

Исследования биологических эффектов показали, что наиболее чувствительны к электростатическим полям нервная, сердечно-сосудистая, нейро-гуморальная и другие системы организма.

**Оптический квантовый генератор** – это генератор электромагнитного излучения оптического диапазона, основанный на использовании вынужденного (стимулированного) излучения.

Действие лазеров на организм зависит от параметров излучения, локализации воздействия и анатомов. Энергия излучения лазеров в биологических объектах (тканях, органах) может претерпевать различные превращения и вызывать органические изменения в облучаемых тканях (первичные эффекты) и последиорические изменения функционального характера (вторичные эффекты). При этом наблюдается сочетаемое термическое и механическое действие на облучаемые структуры.

**Биологическое действие УФ** – лучей солнечного света проявляется прежде всего в их положительном влиянии на организм человека. Наиболее часто следствием недостатка солнечного света являются авитаминоз, ослабление защитных иммунобиологических реакций организма, обострение хронических заболеваний, функциональные расстройства нервной системы.

**УФ-излучение** от производственных источников может стать причиной острых и хронических заболеваний.

## **Лекция № 22. Ионизирующие излучения и обеспечение радиационной безопасности**

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

Различают следующие виды радиоактивных превращений: альфа-распад электронный, В-распад, К-захват, самопроизвольное деление ядер и термоядерные реакции.

Степень, глубина и форма лучевых поражений, развивающихся среди биологических объектов при воздействии на них ионизирующего излучения, в первую очередь зависят от величины поглощенной энергии излучения. Для характеристики этого показателя используется понятие поглощенной дозы, т. е. энергии излучения, поглощенной единицей массы облучаемого вещества.

**Ионизирующее излучение** – уникальное явление окружающей среды, последствия от воздействия которого на организм на первый взгляд совершенно не эквивалентны величине поглощенной энергии.

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

Важнейшие биологические реакции организма человека на действие ионизирующей радиации условно разделены на две группы:

- 1) острые поражения;
- 2) отдаленные последствия, которые в свою очередь подразделяются на соматические и генетические эффекты.

При дозах облучения более 100 бэр развивается острая лучевая болезнь, тяжесть течения которой зависит от дозы облучения.

**К отдаленным последствиям соматического характера относятся разнообразные биологические эффекты, среди которых наиболее существенными являются лейкемия, злокачественные новообразования, и сокращение продолжительности жизни.**

Регламентация облучения и принципы радиационной безопасности. С 1 января 2000 г. облучение людей в РФ регламентируют нормы радиационной безопасности (НРБ-96), гигиенические нормативы (ГН) 2.6.1.054-96. Основные дозовые пределы облучения и допустимые уровни устанавливаются для следующих категорий облучаемых лиц:

- 1) персонала – лиц, работающих с техногенными источниками (группа А) или находящихся по условиям работы в сфере из воздействия (группа В);
- 2) населения, включая лиц из персонала, вне сферы и условий их производственной деятельности.

Для указанных категорий облучаемых предусматриваются три класса нормативов:

- 1) основные дозовые пределы (предельно допустимая доза – для категории А, предел дозы – для категории Б);
- 2) допустимые уровни;
- 3) контрольные уровни, устанавливаемые администрацией учреждения по согласованию с Госсанэпиднадзором на уровне ниже допустимого.

#### **Основные принципы обеспечения радиационной безопасности:**

- 1) уменьшение мощности источников до минимальных величин;
- 2) сокращение времени работы с источниками;
- 3) увеличение расстояния от источников до работающих;
- 4) экранирование источников излучения материалами, поглощающими ионизирующее излучение.

### **Лекция № 23. Электрический ток и его влияние на человека**

**Электрический ток** – это упорядоченное движение электрических зарядов. Сила тока в участке цепи прямо пропорциональна разности потенциалов (т. е. напряжению на концах участка) и обратно пропорциональна сопротивлению участка цепи.

Характер и глубина воздействия электрического тока на организм человека зависят от силы и рода тока, времени его действия, пути прохождения через тело человека, физического и психического состояния последнего.

Пороговым (ощутимым) является ток около 1 мА. При большем токе человек начинает ощущать неприятные болезненные сокращения мышц, а при токе 12–15 мА уже не в состоянии управлять своей мышечной системой и не может самостоятельно оторваться от источника тока. Такой ток называется не отпускающим. Действие тока свыше 25 мА на мышечные ткани ведет к параличу дыхательных мышц и остановке дыхания. При дальнейшем увеличении тока может наступить фибрилляция (судорожное сокращение) сердца. Ток 100 мА считают смертельным.

Переменный ток более опасен, чем постоянный. Имеет значение то, какими участками тела человек касается токоведущей части. Наиболее опасны те пути, при которых поражается головной или спинной мозг (голова и руки, голова – ноги), сердце и легкие (руки – ноги).

Характерным случаем попадания под напряжение является соприкосновение с одним полюсом или фазой источника тока. Напряжение, действующее при этом на человека, называется напряжением прикосновения. Особенно опасны участки, расположенные на висках, спине, тыльных сторонах рук, голених, затылке и шее.

Действие электрического тока на организм характеризуется основными поражающими факторами:

- 1) электрическим ударом, возбуждающим мышцы тела, приводящим к судорогам, остановке дыхания и сердца;
- 2) электрическими ожогами, возникающими в результате выделения тепла при прохождении тока через тело человека. В зависимости от параметров электрической цепи и состояния человека может возникнуть покраснение кожи, ожог с образованием;
- 3) пузырей или обугливанием тканей; при расплавлении металла происходит металлизация кожи с проникновением в нее кусочков металла.

#### **Действие тока на организм сводится к:**

- 1) нагреванию;
- 2) электролизу;
- 3) механическому воздействию.

Механическое действие приводит к разрыву тканей, расслоению, ударному действию испарения жидкости из тканей организма.

При термическом действии происходят перегрев и функциональное расстройство органов на пути прохождения тока.

Электролитическое действие тока выражается в электролизе жидкости в тканях организма, изменении состава крови.

При наличии изменений тканей в месте воздействия электрического тока накладывают сухую асептическую повязку на пораженную часть туловища.

Чтобы избежать поражения электрическим током, необходимо все работы с электрическими оборудованием и приборами проводить после отключения их от электрической цепи.

### **Средства защиты от статического электричества**

**Постоянное электростатическое поле (ЭСП)** – это поле неподвижных зарядов, осуществляющее взаимодействие между ними.

Возникновение зарядов статического электричества происходит при деформации, дроблении (разбрызгивании) веществ, относительном перемещении двух находящихся в контакте тел, слоев жидких и сыпучих материалов, при интенсивном перемешивании, кристаллизации, а также вследствие индукции.

При трении диэлектриков на их поверхности появляются избыточные заряды, на сухих руках накапливаются электрические заряды, создающие потенциал до 500 В. Разность потенциалов между грозовым облаком и Землей достигает огромных значений, измеряемых сотнями миллионов Вольт, и в воздухе возникает сильное электрическое поле.

При благоприятных условиях возникает пробой. Заряды имеют свойство в большей степени накапливаться на остриях или телах, близких по форме остриям.

Вблизи этих острий создаются высокие электрические поля. По этой причине молнии попадают в высокие отдельно стоящие объекты (башни, деревья и т. п.), и поэтому человеку опасно находиться на открытом пространстве во время грозы или вблизи отдельных деревьев, металлических предметов.

Наряду с естественными статическими электрическими полями в условиях техносферы и в быту человек подвергается воздействию искусственных статических электрических полей.

Искусственные статические электрические поля обусловлены возрастающим применением для изготовления предметов домашнего обихода:

- 1) игрушек;
- 2) обуви;
- 3) одежды;
- 4) для отделки интерьеров жилых и общественных зданий;
- 5) для изготовления строительных деталей производственного оборудования;
- 6) аппаратуры;
- 7) инструментов;
- 8) деталей машин различных синтетических полимерных материалов;
- 9) диэлектрики.

Допустимые уровни напряженности электростатических полей установлены в ГОСТа 12.1.045-84.

Применение средств защиты работающих обязательно в тех случаях, когда фактические уровни напряженности электростатических полей на рабочих местах превышают 60 кВ/м<sup>2</sup>.

При выборе средств защиты от статического электричества должны учитываться особенности технологических процессов, физико-химические свойства обрабатываемого материала, микроклимат помещений и другое, что определяет дифференцированный подход при разработке защитных мероприятий.

Распространенными средствами защиты от статического электричества являются уменьшение генерации электростатических зарядов или их отвод с наэлектризованного материала, что достигается:

- 1) заземлением металлических и электропроводных элементов оборудования;
- 2) увеличением поверхностной и объемной проводимости диэлектриков;
- 3) установкой нейтрализаторов статического электричества.

Заземление проводится независимо от использования других методов защиты.

### **Лекция № 24. Меры предупреждения производственного травматизма**

Травматизм часто бывает причиной временной и стойкой нетрудоспособности и смертности населения. Из причин производственного травматизма наиболее часто встречаются нарушения правил техники безопасности. Поэтому основными методами профилактики и снижения производственного травматизма являются организация безопасных методов труда,

широкая санитарно-просветительная работа, строгий контроль за соблюдением правил техники безопасности.

В научных санитарно-гигиенических и травматолого-ортопедических учреждениях проводятся широкое изучение проблем производственного травматизма, разработка новых правил техники безопасности, соответствующих изменениям в техническом оснащении производства, новых методов борьбы с производственными вредностями.

Все причины, вызывающие производственные травмы, условно делятся на две основные группы:

- 1) организационные;
- 2) технические.

К основным организационным причинам промышленного травматизма следует отнести:

- 1) недостаточный надзор за соблюдением правил техники безопасности; их нарушение;
- 2) неиспользование различных предохранительных приспособлений: защитных очков; перчаток; заградительных решеток;
- 3) небрежность в содержании рабочих мест;
- 4) отсутствие необходимой технической квалификации у рабочих и неправильная их расстановка;
- 5) недостаточный санитарно-технический инструктаж вновь поступающих рабочих; неудовлетворительные санитарные условия работы.

Мероприятия по устранению причин промышленного травматизма включают в себя строгий и постоянный надзор за правильной организацией труда и за соблюдением правил техники безопасности как администрацией предприятия или цеха, так и самими рабочими. Следует иметь в виду, что для рабочих, выполняющих сложные технические работы, введен обязательный технический минимум знаний, включающий и основные сведения по технике безопасности. Все вновь поступающие на производство должны проходить санитарно-технический инструктаж.

Систематическое повышение квалификации рабочих и правильная их расстановка. Весьма важным является обучение каждого рабочего правильным приемам работы на его участке и недопустимость выполнения им каких-либо дополнительных или посторонних ему работ.

Создание благоприятных санитарных условий для работы:

- 1) достаточное освещение;
- 2) вентиляция;
- 3) нормальная температура и др.

Помимо всего перечисленного, в профилактике травматизма существенное значение имеет и постоянный контроль за состоянием здоровья рабочих, отстранение от работы лиц, находящихся в нетрезвом состоянии.

## **Лекция № 25. Расследование и анализ несчастных случаев на производстве (регистрация и учет)**

**Производственная травма** представляет собой внезапное повреждение организма человека и потерю им трудоспособности, вызванные несчастным случаем на производстве. Повторение несчастных случаев, связанных с производством, называется производственным травматизмом. Несчастные случаи делятся:

- 1) по количеству пострадавших – на одиночные и групповые;
- 2) по тяжести – легкие, тяжелые, с летальным исходом;
- 3) в зависимости от обстоятельств – связанные с производством, не связанные с производством, но связанные с работой, и несчастные случаи в быту.

Несчастные случаи, происшедшие на территории предприятия и в местах, специально оговоренных в положении о расследовании несчастных случаев на производстве, должны быть расследованы.

Руководитель участка, где произошел несчастный случай, обязан:

- 1) организовать меры доврачебной помощи пострадавшему и госпитализировать его;
- 2) принять меры по предупреждению повторного случая;
- 3) срочно сообщить о несчастном случае руководителю предприятия и в профсоюзный комитет;

4) в течение трех суток расследовать несчастный случай совместно со старшим общественным инспектором по охране труда и инженером по технике безопасности;

5) составить акт о несчастном случае по форме Н-1 в двух экземплярах и направить руководителю предприятия.

Акт утверждает руководитель предприятия и заверяет печатью организации.

Один экземпляр акта выдают пострадавшему. Второй экземпляр хранится вместе с материалами расследования в течение 45 лет в организации по основному месту работы (учебы, службы) пострадавшего на момент несчастного случая.

О групповом, смертельном или тяжелом случае руководитель обязан немедленно сообщить техническому инспектору профсоюза, обслуживающему предприятие, вышестоящему хозяйственному органу, в прокуратуру по месту нахождения предприятия, Госгортехнадзору или Энергонадзору по подконтрольным им объектам.

Несчастный случай не признается связанным с производством, если он произошел с работником при изготовлении им каких-либо предметов в личных целях или хищении материалов; в результате опьянения, которое не является результатом воздействия применяемых на производстве вещей, и т. п.

**За несчастные случаи, связанные с производством, администрация несет ответственность, а пострадавшему выплачивается пособие по временной нетрудоспособности в размере среднего заработка за счет средств предприятия.**

Одним из важнейших условий борьбы с производственным травматизмом является систематический анализ причин его возникновения, которые делятся на технические и организационные.

Анализ причин несчастных случаев на производстве проводят с целью выработки мероприятий по их предотвращению и предупреждению.

## **Лекция № 26. Оказание первой доврачебной помощи**

### **1. При кровотечении**

Различают артериальное, венозное и капиллярное кровотечение. Кровь из зияющей раны изливается светло-красного цвета ритмично, пульсирующей струей при артериальном кровотечении, а темного цвета сплошной непрерывной струей – при венозном. Капиллярное кровотечение – кровь из поврежденных мелких сосудов вытекает, как из губки.

При оказании первой медицинской помощи используется временная остановка кровотечения.

#### **Способы временной остановки кровотечения**

Остановка артериального кровотечения всегда должна начинаться с пальцевого прижатия артерии. Для этого прощупывается пульсация артерии, которая пальцем прижимается к кости на короткое время, необходимое для наложения давящей повязки, жгута или закрутки. Кровотечение из раны, локализуемой в области плечевого пояса, плеча и предплечья, останавливается прижатием подключичной артерии к I ребру в надключичной области, а плечевой артерии – к плечевой кости по внутреннему краю двуглавой мышцы. При артериальном кровотечении из ран нижней конечности следует прижать бедренную артерию в паховом сгибе к лобковой кости.

Возвышенное положение конечности, тампонада раны и тугая давящая повязка могут помочь остановить как проффузное, так и большинство артериальных кровотечений.

Форсированное сгибание конечности с фиксацией в чрезмерно согнутом положении передавливает артериальный сосуд. Этот эффект усиливается, если на подлоктевой сустав или коленный сустав положить тугую ватно-марлевый валик или любой другой предмет и затем прочно зафиксировать конечность в чрезмерно согнутом положении при помощи брючного ремня.

Для остановки кровотечения из подключичной области и верхней половины плеча валик вкладывают в подмышечные области.

Руки, согнутые в локтевых суставах, заводят за спину и плотно фиксируют одна к другой.

Наложение закрутки (жгута) применяется только тогда, когда с помощью простых и безопасных методов невозможно остановить кровотечение, и используется чаще при кровотечении из ампутированной культи.

При наложении закрутки (жгута) необходимо соблюдать следующие правила:

1) конечности придать возвышенное положение;

- 2) накладывать жгут выше раны и как можно ближе к ней;
- 3) жгут накладывается на одежду или какую-нибудь прокладку (платок, косынку, полотенце);
- 4) с помощью одного-двух туров остановить кровотечение;
- 5) наложенный жгут надежно закрепить;
- 6) недопустимо нахождение жгута на конечности более 2 ч летом и 1 ч зимой;
- 7) следует на видном месте (лоб пострадавшего) отметить дату и время наложения жгута;
- 8) в зимнее время конечность с наложенным жгутом следует укутать одеждой или толстым слоем ваты.

Пострадавших с временно остановленным кровотечением следует срочно доставить в хирургический стационар в горизонтальном положении на щите или носилках.

## **2. При закрытых повреждениях**

К закрытым повреждениям относятся:

- 1) ушибы;
- 2) повреждение связок и сухожилий;
- 3) вывихи.

**Ушибы** – закрытые повреждения мягких тканей без нарушения целостности кожных покровов, которые возникают при ударе тупым предметом, при падении на твердую поверхность.

Первая помощь при травматических ушибах. В целях предупреждения кровоизлияния необходимо подержать холод на месте ушиба, обеспечить пострадавшему органу абсолютный покой и наложить давящую повязку. При ушибах головы, грудной клетки, живота, сопровождающихся сильными болями и ухудшением общего состояния, пострадавшего необходимо срочно показать врачу.

Растяжение или повреждение связочного аппарата сустава возникают при внезапных импульсивных движениях в суставе, значительно превосходящих пределы обычной подвижности в нем, или могут быть следствием непосредственного удара по напряженному сухожилию.

Наиболее часто встречаются повреждения связок голеностопного, межфаланговых, лучезапястного и коленного суставов, при этом определяется сглаженность контуров сустава, ограничение функции и боль в проекции поврежденных связок.

Первая помощь:

- 1) применение холода на область сустава;
- 2) произвести иммобилизацию сустава фиксирующей 8-образной повязкой;
- 3) дать выпить обезболивающие лекарственные средства;
- 4) отправить в травматологический пункт.

Чаще всего повреждаются сухожилия разгибателей пальцев кисти, четырехглавой мышцы бедра и пяточное (ахиллово) сухожилие. Первая помощь заключается в иммобилизации конечности подручными средствами в положении, обеспечивающем сближение концов сухожилия.

**Вывих** – это смещение сочлененных концов костей с повреждением суставной капсулы и связочного аппарата сустава. При вывихе появляется острая боль, деформация сустава, ограничение активных и пассивных движений и вынужденное положение конечности.

Вывихи в крупных суставах могут сопровождаться значительными повреждениями мягких тканей, сосудов и нервных стволов, что определяет срочное направление пострадавшего в стационар. Первая помощь при вывихе включает: прикладывание холода, придание возвышенного положения поврежденной конечности, иммобилизацию поврежденного сустава подручными средствами, необходимость доставить пострадавшего в травматологический пункт.

## **3. При переломах**

**Перелом** (нарушение целостности кости) может быть закрытым и открытым (с повреждением кожных покровов).

При переломе отмечаются острая локальная боль, усиливающаяся при движении конечности и нагрузке на нее по оси, припухлость и увеличение окружности сегмента конечности на уровне перелома. Абсолютные признаки перелома: деформация поврежденного сегмента и патологическая подвижность кости.

Первая помощь заключается в транспортной иммобилизации конечности, чаще всего при помощи шин из подручных материалов (доски, полосы фанеры и др.).

Правильно выполненная транспортная иммобилизация препятствует увеличению смещения обломков кости и уменьшает болезненность при перевозке пострадавшего, а значит, и возможность развития травматического шока, особенно при переломе бедра. При отсутствии средств для шинирования верхнюю конечность можно подвесить на косынку или фиксировать ее к туловищу, нижнюю – прибинтовать к здоровой конечности.

При оказании первой помощи больным с открытыми переломами необходимо смазать кожу вокруг раны спиртовым раствором йода.

При открытом переломе совершенно недопустимо вправление в глубину раны выступающих на поверхность обломков кости или прикрывать их мягкими тканями, так как вместе с ними в глубокие ткани могут внедриться возбудители инфекции. На выступающие из раны костные обломки следует наложить несколько стерильных салфеток.

При открытом переломе конечности с обильным кровотечением необходимо наложить выше перелома кровоостанавливающий жгут (закрутку), который накладывают до иммобилизации. Для остановки кровотечения наложить давящую повязку на область раны. Зафиксировать конечность и доставить пострадавшего в специализированный стационар.

Оказывая первую помощь, не следует добиваться исправления имеющейся деформации конечности.

Общие принципы иммобилизации при переломах.

При переломах длинных трубчатых костей обязательно должны быть зафиксированы минимум два сустава, смежных с поврежденным сегментом конечности. Нередко необходимо фиксировать три сустава. Иммобилизация будет надежной в том случае, если достигнута фиксация всех суставов, функционирующих под воздействием мышц данного сегмента конечности. Так, при переломе плечевой кости фиксируются плечевой, локтевой и лучезапястный суставы; при переломе костей голени необходимо фиксировать коленный, голеностопный и все суставы стопы и пальцев.

Конечность следует фиксировать в среднем физиологическом положении, при котором мышцы-сгибатели и мышцы-разгибатели в одинаковой степени расслаблены.

Во время наложения шин необходимо бережное обращение с поврежденной конечностью во избежание нанесения дополнительной травмы. Желательно накладывать шину с помощником, который удерживает конечность в нужном положении.

#### **4. При ранах**

**Раны** могут быть весьма разнообразными в зависимости от их происхождения, степени повреждения тканей, микробного загрязнения, расположения, глубины. Раны могут различаться по характеру ранящего оружия или предмета: резаные, рубленые раны, колотые – самые глубокие и опасные; ушибленные раны, укушенные раны – опасны возможностью возникновения бешенства.

При глубоких ранах повреждается не только кожа с подкожной клетчаткой, но и мышцы, кости, нервы, сухожилия, связки, иногда крупные кровеносные сосуды. Могут быть проникающие ранения, сопровождающиеся повреждением внутренних органов. При ранениях обязательно возникает кровотечение, боль и почти всегда – зияние, т. е. расхождение краев раны.

Следует помнить, что все раны являются инфицированными. В первые часы после ранения микробы находятся в основном еще на поверхности такой свежей раны и в статическом состоянии, т. е. пока еще не размножаются и не проявляют своих болезненных свойств. Это надо учитывать при оказании первой помощи.

**Первая помощь при ранении** – защита ран от вторичного загрязнения. Окружающую кожу вокруг раны нужно дважды смазать спиртовым раствором йода и наложить стерильную повязку, избегая прикосновения к самой ране. Инородные тела, внедрившиеся в ткани, извлекать не следует, так как это может усилить кровотечение. Всякие промывания раны запрещаются!

1. При **скальпированных ранах** лоскут часто отрывается в сторону, подкожной клетчаткой наружу. В этом случае нужно срочно приподнять лоскут и его кожную поверхность также смазать спиртовым раствором йода. Если рана обильно кровоточит, оказание помощи начинают с временной остановки кровотечения – наложения давящей повязки на рану, а при

сильном кровотечении – наложения жгута. При тяжелых ранах конечностей необходима транспортная иммобилизация.

Пострадавший в обязательном порядке должен обратиться за медицинской врачебной помощью. Больному с любой раной необходимо обязательно ввести противостолбнячную сыворотку и анатоксин.

2. При укушенных ранах, нанесенных любым животным, пострадавший после оказания первой помощи немедленно отправляется в травмпункт, где решается вопрос о наличии или отсутствии показаний к профилактическим прививкам против бешенства.

3. При отравленных ранах (укусы змей) следует: выдавить из ранки первые капли крови; отсасывать яд ртом в течение 15–20 мин (безопасно при условии здоровой слизистой рта и частого сплевывания слюны); смазать место укуса раствором йода или бриллиантовой; наложить повязку; произвести иммобилизацию конечности; дать пострадавшему обильное питье; доставить пострадавшего в ближайшее медицинское учреждение. Запрещается: накладывать жгут на пораженную конечность; прижигать место укуса; производить разрезы на коже с целью удаления яда.

## 5. При утоплении

**Утопление** – заполнение дыхательных путей жидкостью (обычно водой) или жидкими массами (илом, грязью), вызывающее острое нарушение дыхания и сердечной деятельности.

К утоплению может привести утомление при заплывах на дальние расстояния, **травма** – ушиб о камни или твердые предметы при нырянии, а также алкогольное опьянение. Обморочное состояние может возникнуть при резкой внезапной смене температуры при погружении в воду; после перегрева на солнце; при перераспределении крови в связи с переполнением желудка пищей; при перенапряжении мускулатуры; от страха во время случайного падения в воду.

Характер оказания помощи пострадавшему зависит от тяжести его состояния. Если пострадавший в сознании, его нужно успокоить, снять с него мокрую одежду, вытереть насухо кожу, переодеть; если сознание отсутствует, но сохранены пульс и дыхание, пострадавшему нужно дать вдохнуть нашатырный спирт, освободить грудную клетку от стесняющей одежды; для активизации дыхания можно использовать ритмичное подергивание за язык.

При отсутствии сердечной деятельности и дыхания применяют простейшие методы оживления организма. Прежде всего нужно удалить жидкость из дыхательных путей. С этой целью оказывающий помощь кладет пострадавшего животом на свое согнутое колено, голова пострадавшего при этом свешивается вниз, и вода может излиться из верхних дыхательных путей и желудка. После удаления воды немедленно приступают к искусственному дыханию, предварительно быстро очистив ротовую полость пострадавшего от песка, ила, рвотных масс.

Наиболее эффективны методы искусственного дыхания рот в рот и рот в нос. При проведении искусственного дыхания пострадавший находится в положении лежа на спине с резко запрокинутой головой. Такое положение головы способствует наиболее полному открытию входа в гортань. Дыхание рот в рот и рот в нос лучше производить через марлю или другую тонкую ткань. Во время вдвухания воздуха в рот нос зажимают, при вдвухании в нос рот пострадавшего должен быть закрыт, а нижняя челюсть выдвинута вперед. Одновременно с искусственным дыханием проводят наружный массаж сердца, производя после каждого вдоха (вдвухания) 3–4 нажатия на грудную клетку. Попытки оживления утонувшего качанием на простыне, одеяле и т. п. (откачивание) бессмысленны и не должны иметь места.

При любом состоянии пострадавшего проводятся меры по согреванию тела путем растирания, массажа верхних и нижних конечностей.

Все это осуществляется сразу после извлечения утонувшего из воды (на берегу, в лодке, на плоту) до прибытия врача или доставки пострадавшего в больницу, где ему будет оказана квалифицированная медицинская помощь.

## 6. При солнечном тепловом ударе

**Тепловой удар** – болезненное состояние, возникающее в результате общего перегревания организма при длительном воздействии высокой температуры окружающей среды.

Тепловой удар возникает потому, что при перегревании и чрезмерном потении организм теряет большое количество жидкости, кровь сгущается, нарушается равновесие солей в организме.

В тяжелых состояниях это приводит к кислородному голоданию тканей, в частности головного мозга.

Солнечный удар наступает при действии прямых солнечных лучей на непокрытую голову. Обычно при этом происходит перегревание тела и преимущественно поражается центральная нервная система.

Первые признаки солнечного удара:

- 1) вялость;
- 2) разбитость;
- 3) тошнота;
- 4) головная боль;
- 5) головокружение;
- 6) потемнение в глазах;
- 7) лицо краснеет;
- 8) иногда отмечается незначительное повышение температуры тела.

При дальнейшем перегревании повышается температура тела до 38–40 °С, появляется рвота, может наступить обморок, а иногда даже судороги. В тяжелых случаях наблюдаются возбуждение, галлюцинации, бред, судороги по типу эпилептических припадков, потеря сознания, коматозное состояние. Учащаются пульс, дыхание, понижается артериальное давление.

До прибытия врача пострадавшего следует уложить в тени или в хорошо проветриваемом помещении. К голове, а также на область крупных сосудов (боковые поверхности шеи, подмышки, паховые области) прикладывают пузыри со льдом или холодной водой. Пострадавшего обертывают мокрой простыней, обдувают холодным воздухом, так как испарение воды из нее несколько снижает температуру. К носу подносят вату с нашатырным спиртом. Жажду утоляют холодной водой, чаем, кофе. При остановке дыхания осуществляется искусственное дыхание.

При средней и тяжелой степени солнечного удара пострадавший должен быть доставлен в медицинское учреждение для оказания врачебной помощи.

Чтобы избежать теплового или солнечного удара, необходимо соблюдать правила нахождения на солнце, правильный питьевой режим.

## 7. При ожогах, обморожениях

Первая помощь при **термических ожогах**. Необходимо осторожно снять с пострадавшего тлеющие остатки одежды. Нельзя отрывать от ожоговой поверхности приставшие к ней остатки одежды, их нужно обрезать ножницами по границе ожога и наложить повязку прямо на них.

Ожоги I степени обрабатывают 70%-ным спиртом. При ожогах II степени на обожженную поверхность после обработки спиртом наложить сухую стерильную повязку, при III – IV степени – наложить стерильную повязку. При обширных ожогах любой степени пострадавшего нужно обернуть чистой простыней, тщательно укутать одеялами и как можно быстрее доставить в лечебное учреждение. При оказании первой помощи запрещается вскрывать пузыри, применять какие-либо примочки, промывания, мазевые повязки.

Для профилактики шока применяют покой, согревание и обезболивающие средства, обильное питье в виде содово-соленого раствора (1 ч. л. поваренной соли и 1/2 ч. л. питьевой соды на 1 л воды). При перевозке обожженных по возможности укладывают на неповрежденный участок тела и тщательно укутывают и как можно больше дают теплого питья.

При ожогах дыхательных путей от вдыхаемого раскаленного воздуха (при пожаре) или дыма наступает затрудненное дыхание, охриплость голоса, кашель. Необходимо срочно направить пострадавшего в больницу независимо от тяжести ожога кожи.

**Химические ожоги** чаще всего возникают при попадании на кожу или слизистые оболочки различных химических веществ: крепких кислот, щелочей, летучих масел, фосфора, а также от длительного воздействия паров бензина или керосина.

Первая помощь: немедленное и обильное обмывание в течение 5–10 мин пораженного участка водой, желательное под давлением. При ожогах известью или фосфором необходимо сначала сухим путем удалить остатки вещества и лишь после этого приступить к обмыванию. Пораженный участок обмывают нейтрализующими растворами: при ожогах кислотами или фосфором – 2% раствором двууглекислой соды или мыльной водой, при ожогах щелочами – 1–2% раствором лимонной, уксусной или борной кислоты. Затем накладывают сухую повязку, а при

ожогах фосфором делают примочки из 2–5% раствора медного купороса или 5% раствора марганцовокислого калия. При ожогах фосфором нельзя применять масляных повязок.

Пострадавшего с любым видом отморожения помещают в теплое помещение. Больному дают горячий чай, кофе, вино.

Побелевшую часть тела растирают чисто вымытыми, увлажненными или смазанными стерильным вазелином руками, а лучше всего спиртом или водкой до тех пор, пока отмороженное место не покраснеет и не сделается теплым.

Нельзя выполнять растирание снегом, так как он охлаждает кожу. Грязные и острые льдинки могут повредить и загрязнить отмороженную кожу. По окончании растирания отмороженный участок высушить, обтереть спиртом и наложить на него чистую повязку с толстым слоем ваты.

Не следует смазывать отмороженный участок тела йодной настойкой или каким-либо жиром, так как это затрудняет последующее лечение. Если уже наступил отек или появились пузыри, то растирание делать нельзя.

### **8. При отравлении**

Отравление препаратами бытовой химии. После попадания в организм крепкой кислоты или щелочи необходимо срочно вызвать скорую помощь. Немедленно удалить слюну и слизь изо рта. При признаках удушья провести искусственное дыхание рот в нос. При рвоте промывать желудок категорически запрещается, так как кислота или щелочь могут попасть в дыхательные пути. Эту процедуру может выполнять только медработник. Пострадавшему дают выпить 2–3 стакана воды. Ни в коем случае нельзя пытаться нейтрализовать ядовитые жидкости. Это приводит к образованию углекислоты, растягиванию желудка, усилению боли и кровотечения. При развитии удушья пострадавшего срочно отправить любым транспортом в лечебное учреждение. При отравлении препаратами бытовой химии (не содержащими кислоту или щелочь) до прибытия врача нужно вызвать у больного рвоту (если он в сознании). Больных в бессознательном состоянии нужно уложить так, чтобы голова была опущена и повернута набок, чтобы содержимое желудка не попало в дыхательные пути. При западении языка, судорогах, когда челюсти крепко сомкнуты, осторожно запрокинуть голову и выдвинуть нижнюю челюсть вперед и вверх, чтобы обеспечить дыхание через нос.

При отравлении снотворными или успокаивающими препаратами (седативными) пострадавшего нужно уложить, приподняв ему голову. Промыть желудок 1–2 л воды, вызвать рвоту, надавливая на корень языка. После чего дать выпить крепкий чай, съесть 100 г черных сухарей. Нельзя давать молоко. Оно ускоряет поступление вызвавшего отравление препарата в кишечник и препятствует выведению его из организма.

Больному в бессознательном положении категорически запрещается промывать желудок. Вода может попасть в дыхательные пути и привести к смерти от удушья. Если пострадавший не дышит или его дыхание угнетено, необходимо выполнять искусственное дыхание.

При отравлении алкоголем пострадавшему необходимо вдыхать пары нашатырного спирта, дать выпить 3–4 стакана воды (с добавлением 1 ч. л. пищевой соды на стакан), вызвать рвоту, выпить крепкого чая или кофе.

При отравлении метиловым спиртом или этиленгликолем необходимо дать выпить 100–150 мл этилового спирта (водки), если пострадавший в сознании, так как он является противоядием, замедляет распад метилового спирта.

При отравлении грибами немедленно доставить больного в больницу. До прибытия врача промыть желудок содовым раствором или раствором марганцовокислого калия, а кишечник – используя слабительные (касторовое масло, горькую соль), сделать клизму. Больному дают пить подсоленную воду.

При отравлении ингаляционным хлорофосом или карбофосом больного вынести на воздух, снять зараженную одежду, обмыть водой открытые участки тела.

При проглатывании ядохимиката делают промывание желудка 4–5 раз: дать выпить по 3–4 стакана подсоленной воды и вызвать рвоту. Затем принять слабительное – 1 ст. л. горькой соли. Очень хорошо принять внутрь 5–6 таблеток бесалола или бекарбона.

## **Лекция № 27. Процесс горения и виды горения**

Горением называется быстропротекающий химический процесс окисления или соединения горючего вещества и кислорода воздуха, сопровождающийся выделением газа, тепла и света.

Известно горение и без кислорода воздуха с образованием тепла и света. Таким образом, горение представляет собой не только химическую реакцию соединения, но и разложения.

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

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

Для горения необходимы горючие материалы, окислитель и источник поджигания.

В практике различают полное и неполное горение. Полное горение достигается при достаточном количестве кислорода, а неполное – при недостатке кислорода. При неполном горении, как правило, образуются едкие, ядовитые и взрывоопасные смеси.

Процесс горения на практике рассматривается в условиях поджигания горючего вещества. Самовоспламенение (тепловой взрыв) возникает при внутреннем подогреве горючего вещества в результате химических процессов. Пожарная опасность горючих веществ характеризуется периодом индукции, или временем запаздывания самовоспламенения. Для горения и воспламенения важное значение имеет концентрация газов и паров в воздухе. Диапазон горения и воспламенения характеризуется нижним и верхним пределами взрываемости. Они являются важнейшей характеристикой взрывоопасности горючих веществ.

При взрывах некоторых газов, паров и смесей горение переходит в особую форму – детонацию.

Важное значение в противопожарном отношении имеет правильная эксплуатация электрических сетей и приборов.

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

Все строительные материалы и конструкции из них делятся на три группы:

1) **несгораемые** – это материалы, которые под воздействием огня или высокой температуры не воспламеняются, не тлеют и не обугливаются;

2) **трудно сгораемые** – это материалы, которые под воздействием огня или высокой температуры с трудом воспламеняются, тлеют или обугливаются и продолжают гореть при наличии источника огня;

3) **сгораемые** – это материалы, которые под воздействием огня или высокой температуры воспламеняются или тлеют и продолжают гореть и тлеть после удаления источника огня.

### **Организация и управление противопожарной безопасностью на предприятии**

**Пожарная безопасность** – состояние объекта, при котором исключается возможность пожара, а в случае его возникновения предотвращается воздействие на людей опасных факторов пожара и обеспечивается защита материальных ценностей. Пожарная безопасность обеспечивается системой предотвращения пожара и системой пожарной защиты. Во всех служебных помещениях обязательно должен быть План эвакуации людей при пожаре.

**Противопожарная защита** – это комплекс организационных и технических мероприятий, направленных на обеспечение безопасности людей, на предотвращение пожара, ограничение его распространения, а также на создание условий для успешного тушения пожара.

Одной из наиболее важных задач пожарной защиты является защита строительных помещений от разрушений и обеспечение их достаточной прочности в условиях воздействия высоких температур при пожаре.

К средствам тушения пожара, предназначенным для локализации небольших возгораний, относятся пожарные стволы, внутренние пожарные водопроводы, огнетушители, сухой песок, асбестовые одеяла и т. п.

Одной из наиболее важных задач пожарной защиты является защита строительных помещений от разрушений и обеспечение их достаточной прочности в условиях воздействия высоких температур при пожаре.

В зданиях пожарные краны устанавливаются в коридорах, на площадках лестничных клеток и входов. Вода используется для тушения пожаров в помещениях библиотек, вспомогательных и служебных помещениях.

Для тушения пожаров на начальных стадиях широко применяются огнетушители. По виду используемого огнетушащего вещества огнетушители подразделяются на следующие основные группы.

Пенные огнетушители применяются для тушения горящих жидкостей, различных материалов, конструктивных элементов и оборудования, кроме электрооборудования, находящегося под напряжением. Газовые огнетушители применяются для тушения жидких и твердых веществ, а также электроустановок, находящихся под напряжением.

Применяются и углекислотные огнетушители, достоинством которых является высокая эффективность тушения пожара, сохранность электронного оборудования.

## **Лекция № 28. Ответственность работодателя за нанесение ущерба здоровью работников**

Основные мероприятия по обеспечению безопасности на производстве проводит администрация промышленных и сельскохозяйственных предприятий. Мероприятия по технике безопасности разрабатываются службой охраны труда исходя из условий труда, существующих технологических процессов и оборудования, анализа причин травматизма и профзаболеваний. Администрация предприятия обязана обеспечить надлежащее техническое оборудование всех рабочих мест и создавать на них условия работы, соответствующие правилам по технике безопасности и производственной санитарии и обеспечивающие безопасные условия труда.

На администрацию возлагается проведение инструктажа рабочих и служащих по технике безопасности, а также постоянный контроль над соблюдением работниками всех требований инструкции по охране труда. Для обучения рабочих безопасным методам работы на предприятиях организуются постоянно действующие кабинеты по технике безопасности с современными учебными и наглядными пособиями. Высококвалифицированные специалисты проводят занятия с рабочими по программе техники безопасности. Во время инструктажа (вводного, повторно и на рабочем месте) показываются безопасные методы и приемы труда. Без прохождения инструктажа по технике безопасности рабочие не должны допускаться к работе.

Законодательные документы по охране труда обязывают администрацию предприятий, учреждений внедрять современные средства техники безопасности, предупреждающие производственный травматизм, добиваться создания надлежащих санитарно-гигиенических условий, предотвращающих возникновение профзаболеваний.

Трудовое законодательство Российской Федерации предусматривает ряд мер, обязательных для всех предприятий, учреждений и организаций по охране труда и технике безопасности. Соблюдение норм трудового законодательства обязательно для всех должностных лиц. Виновные в нарушении законов о труде несут дисциплинарную, административную или уголовную ответственность. В случае причинения увечья или иного повреждения здоровья организация, ответственная за нанесенный вред, обязана возместить потерпевшему заработок, утраченный им вследствие потери трудоспособности или уменьшения ее, а также расходы, вызванные повреждением здоровья (усиленное питание, протезирование, стационарное лечение).

Руководители организаций, деятельность которых связана с повышенной опасностью для окружающих (транспортные и строительные организации, промышленные предприятия), несут ответственность за вред, причиненный источником повышенной опасности, и обязаны возместить ущерб, если не докажут, что вред возник вследствие непреодолимой силы или умысла потерпевшего.

Уголовно наказуемо нарушение должностным лицом правил по технике безопасности, промышленной санитарии или иных правил охраны труда, если это нарушение могло повлечь за собой несчастные случаи с людьми или иные тяжкие последствия.

Если те же нарушения повлекли за собой телесные повреждения или утрату трудоспособности, то виновных наказывают лишением свободы сроком до 3 лет или исправительными работами на срок до 1 года. В еще более тяжелых случаях виновные наказываются лишением свободы на срок до 5 лет.

## **Лекция № 29. Биосфера и человек**

Человек есть продукт сложнейших эволюционных процессов, которые протекали в течение сотен миллионов лет. Являясь вершиной развития материи, современный человек сложился как биопсихосоциальное существо, жизнедеятельность которого может быть охарактеризована биологическими, психическими и социальными показателями. Биологические выражаются в различных функциях организма человека, его непосредственных связях с окружающей средой, без которых он просто не может существовать физически. Под психическими понимается духовный мир человека и его проявления, а под социальными – «встроенность» человека в сложившиеся отношения в коллективе, в сообществе людей.

С позиции экологии человечество – общемировая популяция биологического вида, неотъемлемая составная часть биосферы Земли, в которой оно возникло и развивалось. Человек входит в биотический компонент биосферы, где он связан пищевыми цепями с продуцентами, является консументом первого и второго (иногда третьего порядка), гетеротрофном, пользуется готовым органическим веществом и биогенными элементами, включен в круговорот веществ биосферы и подчиняется закону физико-химического единства вещества В. И. Вернадского – живое вещество физико-химически едино.

**Биосфера делится на три подсферы** как места современного обитания организмов вместе с самими организмами:

- 1) **геобиосфера** – верхняя часть литосферы, населенная геобионтами;
- 2) **гидробиосфера** – гидросфера без подземных вод, населенная гидробионтами;
- 3) **аэробIOSфера** – нижняя часть атмосферы, населенная аэробиионтами.

**В. И. Вернадский** рассматривал биосферу как область жизни, включающую наряду с организмами и среду их обитания. Формирование биосферы происходило на протяжении миллиардов лет.

В целях обеспечения биологической жизнедеятельности и существования человеку абсолютно необходим непрерывный приток атмосферного кислорода, питьевой воды, пищи. Отражением биологической природы человека (как и всего живого) является стремление сохранить свою жизнь всеми доступными средствами, в том числе и посредством использования природных факторов, продолжить ее через размножение, обеспечить максимум безопасности жизнедеятельности. Как известно, сам термин «биосфера» впервые был предложен **Э. Леруа** в 1927 г. и **П. Тейяром де Шарденом** в 1930 г. В 1944 г. **В. И. Вернадский** развил представления о переходе биосферы в ноосферу, т. е. в такое ее состояние, когда развитие биосферы будет управляться разумом человека.

С развитием научно-технического прогресса антропогенные воздействия на биосферу приобрели глобальный масштаб, особенно во второй половине XX в., причем они носят во многих аспектах негативный и даже деструктивный характер. На международных конференциях, проводимых под эгидой ООН, ученые неоднократно предупреждали о надвигающейся экологической катастрофе, угрозе безопасной жизнедеятельности человечества в целом, в планетарном масштабе.

## **Лекция № 30. Необходимые знания, умения и навыки, повышающие безопасность человек, при автономном существовании в природных условиях**

### **1. Если вам показалось, что вы заблудились в лесу**

**Если вам показалось, что вы заблудились в лесу**, немедленно остановитесь и не паникуйте, не тратьте зря силы.

Постарайтесь успокоиться и вспомнить последнюю приметку на знакомой части пути, мысленно проследить к ней дорогу. Постарайтесь сосредоточиться, напрячь слух и определить шум знакомого ориентира.

По дороге ищите тропинки, которые могли бы привести вас к какому-нибудь жилью.

Если вы заблудились ночью, то следите за звездами. Узнать, где север, можно, отыскав на небе Полярную звезду.

На нее указывают две последние звезды ковша Большой медведицы, в какую бы сторону ни была повернута его ручка.

**Чтобы разжечь костер, нужно:**

- 1) найти сухой материал;
- 2) подготовить место для костра;
- 3) обложить его с трех сторон камнями или толстыми ветками, оставив открытой подветренную сторону;
- 4) заготовить побольше дров;
- 5) поджечь растопку;
- 6) раздуть огонь;
- 7) понемногу добавлять в него ветки и сучья.

Для того чтобы костер горел как можно дольше, нужно уменьшить приток воздуха, обложив костер со всех сторон камнями или землей.

**Очистка питьевой воды.** Грязную воду необходимо профильтровать через любую плотную ткань:

- 1) положить на ткань песок, измельченный древесный уголь и мелкие камешки;
- 2) проделать снизу отверстие;
- 3) пропустить через сделанный фильтр воду.

## **2. Правила поведения около водоемов**

**Если вы оказались на болоте:**

- 1) нужно найти длинный шест, с помощью которого следует ощупывать дорогу перед собой;
- 2) выбирать более высокие места, поросшие кустарником;
- 3) ступать на те кочки, на которых растет верес;
- 4) двигаться как можно медленнее и легче.

**Если вы попали в топь:**

- 1) выбросите все тяжелые предметы, сбросьте рюкзак, чтобы облегчить свой вес;
- 2) положите под ноги шест или палку;
- 3) двигайтесь плавно и медленно, не делая судорожных движений;
- 4) почувствовав, что вас засасывает, сразу же ложитесь плашмя на кочки и ждите, когда вам бросят веревку или протянут конец шеста.

**Купаться в штормовую погоду не рекомендуется.** Но если вы все-таки оказались в воде, постарайтесь как можно быстрее вернуться на сушу. Не тратьте силы и не боритесь с волнами, пусть они сами несут вас к берегу.

Для продвижения вперед используйте технику «скольжения по волнам». Она состоит в следующем:

- 1) следить через плечо за приближением очередной волны;
- 2) когда она подхватит вас, напрягите все тело, поднимите голову, выставив подбородок вперед и вытянув руки перед собой, или прижмите их к туловищу под себя;
- 3) добравшись таким образом до берега, выходите на него только после того, как гребень волны уйдет из-под вас;
- 4) оказавшись на суше, сразу же ухватитесь за что-нибудь, чтобы следующая волна не утащила вас назад в море.

**Если вы запутались в водорослях:**

- 1) резко отталкивайтесь обеими ногами;
- 2) постарайтесь освободиться;
- 3) поочередно трите одной ногой другую, скатывая с них водоросли;
- 4) не ныряйте, иначе водоросли могут окутать шею.

## **Лекция № 31. Атмосфера. Последствия загрязнения**

Основными загрязнителями атмосферы являются промышленные предприятия (особенно металлургические, химические заводы), а также тепловые электростанции, транспорт всех видов (особенно автомобильный – большегрузный, работающий на дизельном топливе). Больше всего в атмосферу поступает диоксида углерода ( $\text{CO}_2$ ). В настоящее время только от теплоэнергетики в атмосферу поступает около 1 т углерода на человека в год; по прогнозам специалистов-экологов в первой половине XXI столетия общий объем выброса этого газа достигнет 10 млрд т. Основным антропогенным источником поступления  $\text{CO}_2$  в атмосферу является сжигание углеродосодержащего топлива (уголь, нефть, мазут, метан, пропан и др.). Кроме диоксида

углерода в атмосферу с выбросами от различных предприятий поступает значительное количество оксидов серы и азота, причем общее количество их, в планетарном масштабе достигает более 250 млн т.

При взаимодействии с атмосферной влагой оксидов серы и азота образуются азотная и серная кислоты, что приводит к выпадению кислотных дождей (рН 5,0). Специалистами-экологами установлено, что при выпадении кислотных дождей в почвах резко возрастает растворимость минералов, в частности из них высвобождается алюминий, который в свободной форме ядовит. Далее при кислотных дождях образуются другие соединения тяжелых металлов, нитраты.

В сухую и безветренную погоду при значительном загрязнении атмосферного воздуха различными выбросами от предприятий и автотранспорта в крупных городах образуется смог. Смог вызывает обострение респираторных заболеваний, раздражения глаз, ухудшение физического состояния из-за общего отравления организма канцерогенами, находящимися в воздухе. При этом в ряде случаев по причине отравления смогом наблюдается летальный исход. Например, в **1995 г.** в Лондоне от смога за две недели погибло более 4000 человек. В России смог бывает в Москве, Екатеринбурге, Челябинске, Новосибирске, Кемерово и других крупных промышленных центрах. По данным специалистов-экологов 70% населения России (более 100 млн человек) проживает на территории с загрязненной атмосферой в 5–10 ПДК сильно действующих ядовитых веществ. Загрязняющие атмосферу выбросы различных видов приводят также к парниковому эффекту.

Поступающие в атмосферу газы ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  и др.). Называемые парниковыми, действуют, как стекло в парнике: они беспрепятственно пропускают к Земле солнечную радиацию, но задерживают тепловое излучение от земной поверхности. В результате повышается температура ее поверхности, изменяются погода и климат. Под парниковым эффектом понимают постоянное повышение глобальной температуры планеты в результате изменения теплового баланса, обусловленного постепенным накоплением парниковых газов в атмосфере. Как следствие этого эффекта происходит опустынивание земель, учащается повторение засух во многих регионах Земли. Парниковый эффект в ряде случаев приводит к провоцированию тепловых ударов у людей.

### **Лекция № 32. Охрана водоемов. Последствия загрязнения**

Вода имеет очень важное значение для человека и других организмов, обитающих на Земле, так как она обеспечивает протекание в организмах обмена веществ и их нормальное функционирование в целом. Среднее содержание воды в клетках большинства живых организмов составляет около 70%. Вода в клетке организма присутствует в двух формах: свободной (95% всей воды клетки) и связанной (4–5% связаны с белками). Вода – единственный минерал, который в земных условиях встречается во всех трех фазовых состояниях – твердом, жидком и газообразном. Общий объем воды на Земле оценивается в 1,8 млрд км<sup>3</sup>. Причем на моря и океаны приходится около 10%, примерно 5% воды находится в земной коре и около 15% – в озерах, реках, болотах и ледниках. Значение воды, особенно пресной и питьевой, для нормальной жизнедеятельности человечества весьма велико. Она необходима и для бытовых нужд, и для обеспечения сельскохозяйственного производства.

Загрязнение воды происходит двумя путями – во-первых, при выпадении кислотных дождей, во-вторых, при сбросе промышленных и бытовых стоков в водоемы. Действие кислых осадков на водные экосистемы весьма многообразно.

Попадая в водные источники, они повышают кислотность и жесткость воды. При сбросе промышленных стоков в водоемы происходит загрязнение воды различными химическими соединениями, включая соли тяжелых металлов – свинца, цинка, меди и т. д.

При сбросе бытовых сточных вод в водоемы происходит загрязнение воды как химическими соединениями от применения синтетических моющих средств, так и различными болезнетворными микроорганизмами в фекальных массах.

Как показывают исследования экологов, современные методы очистки воды для питьевых нужд не дают 100% гарантии необходимого качества. Именно этим они объясняют массовое распространение различных заболеваний и в первую очередь желудочно-кишечного тракта, далее идут сердечно-сосудистые и онкологические.

Загрязнение воды в различных водоемах происходит также в результате смыва с полей дождями различных химикатов – удобрений, гербицидов и пестицидов. В последнее время загрязнение вод – поверхностных, грунтовых и подземных – приняло глобальный масштаб.

Для обеспечения безопасности жизнедеятельности населения при использовании водопроводной воды необходимо постоянное применение эффективных фильтров очистки воды типа.

### **1. Состав и расчет выпусков сточных вод в водоемы**

При организации хозяйственной деятельности предприятия, использующего в производстве воду и производящего затем сброс стоков, проводится экологическая экспертиза. На основании данных экологической экспертизы определяется состав сточных вод и делается расчет их выпуска в водоемы или системы канализации, исходя из требований ГОСТа 17.1.1.01-77. Этот ГОСТ регламентирует предельно допустимый сброс – поступление веществ, находящихся в сточных водах предприятия, в водный объект. В соответствии с п. 39 под предельно допустимым сбросом (ПДС) загрязняющего вещества в водный объект понимается масса этого вещества в сточных водах, максимально допустимая к отведению в данном пункте водного объекта в единицу времени с целью обеспечения норм качества воды в контрольном пункте. ПДС (г/сутки, тн/год) устанавливается санэпидемслужбой с учетом ПДК загрязняющих веществ в местах водопользования. При сбросе нескольких веществ с одинаковыми лимитирующими показателями вредности ПДС устанавливается так, чтобы с учетом примесей, поступающих в водоем от вышерасположенных выпусков, сумма отношений концентрации каждого вещества ( $C_{ст1} \dots C_{стn}$ ), мг/л, в водном объекте к соответствующим ПДК не превышала единицу:

$$C_{ст1} / ПДК_1 + C_{ст2} / ПДК_2 + \dots + C_{стn} / ПДК_n \leq 1.$$

Исходными данными для разработки нормативов ПДС являются характеристики сточных вод и приемника сточных вод, фоновые концентрации загрязняющих веществ и категория водопользования.

В настоящее время в России на нормативах ПДС работают лишь 15–20% загрязняющих производств и 40–50% на ВВС – временно согласованных сбросов (стоков) вредных веществ, а остальные осуществляют сброс сточных вод на основе лимитных сбросов, которые определяют по фактическим данным на определенном отрезке времени.

На данный момент в России действуют более 1900 ПДК вредных химических веществ для сточных вод.

Как правило, ПДК устанавливают на основании комплексных исследований. При ее определении учитывают степень влияния загрязняющих веществ не только на здоровье человека, но и на животных, растения, микроорганизмы, а также на природные сообщества в целом. За содержанием вредных, загрязняющих веществ в сточных водах ведется постоянный экологический контроль.

В случае превышения ПДК или «залповых» сбросов неочищенных сточных вод на нарушителей налагаются штрафы в безакцентном порядке.

При повторных нарушениях по сбросам сточных вод со значительными превышениями ПДК органами экологического контроля могут приниматься карательные меры, например ограничение, приостановление или полное прекращение какого-либо производства (цеха, завода и т. д.). Органы экологического контроля действуют на основании законодательных актов Российской Федерации.

### **2. Средства защиты гидросферы**

В 1995 г. был принят закон, разработанный специалистами-экологами РФ, который регулирует правовые отношения в области использования и охраны водных объектов. Закон направлен на охрану вод от загрязнения, засорения и истощения. Разработка этого закона была обусловлена рядом причин, одна из которых – рост объемов сточных вод, точечных и площадных источников загрязнения компонентов гидросферы (поверхностных и подземных вод), приводящих к качественному истощению пресных вод.

К средствам защиты компонентов гидросферы в первую очередь относится комплекс водоохраных мероприятий, включая очистные сооружения с каскадом отстойников и высокоэффективными фильтрами. Кроме этого, в настоящее время все шире используются специальные лесные насаждения для перехвата и последующей очистки вод (в природных

условиях), поступающих с определенных территорий – с полей, дорог, населенных пунктов. Для этих целей наиболее приемлемы высоко продуктивные, с мощной лесной подстилкой и многоярусные (с кустарниками) хвойно-лиственные лесонасаждения. Такие лесонасаждения способны аккумулировать, очищать, а затем переводить в подземный сток огромные массы воды. Искусственные лесонасаждения по берегам рек, водоемов препятствуют размыву почвы после дождей или во время весенних паводков, предохраняя от загрязнения компоненты гидросферы.

Аналогичные искусственные лесонасаждения производятся и вблизи родников, истоков малых рек. При этом любая хозяйственная деятельность людей, населения в таких лесонасаждениях запрещена, а также и при наличии естественных, природных лесов.

Большой вред природе в течение последних 50–60 лет нанесли войны, начиная со Второй мировой, кончая локальными в разных частях Земли (в 1950 г. война в Корее, в 1960-е г. война во Вьетнаме с применением США химического и бактериологического оружия).

Защита компонентов гидросферы – водоемов всех видов – напрямую зависит от состояния загрязнения атмосферного воздуха. Как известно, кислотные дожди выпадают не только над полями и лесами, но и над водоемами, а в сухую погоду производственная пыль от выбросов промышленных предприятий (содержащая загрязняющие вещества) оседает также на поверхность водоемов.

Исходя из взаимосвязанности загрязнения атмосферного воздуха и компонентов гидросферы в России в 2002 г. был разработан и принят **Закон РФ «Об охране окружающей природной среды»**.

Этот закон предусматривает проведение комплекса мероприятий по защите гидросферы с внедрением новейших технологий и оборудования по очистке сточных вод. Из бюджетов всех уровней на указанные мероприятия выделяются необходимые финансовые средства. Водопользование имеет замкнутый цикл (без сбросов в водоемы).

### **Лекция № 33. Почва. Последствие загрязнения почвы**

Почва является важным компонентом биосферы, неотъемлемой частью любого наземного **биогеоценоза**. При этом она выполняет ряд экологических функций, в том числе глобальных биосферных, обеспечивающих стабильность биосферы и саму возможность существования жизни на Земле.

Почвенный покров, являясь неотъемлемым компонентом биосферы, выполняет ряд биосферных функций:

- 1) это среда обитания – аккумулятор и источник вещества и энергии для организмов суши;
- 2) сопряжение большого геологического и малого биологического круговоротов веществ на земной поверхности;
- 3) регулирование химического состава атмосферы и гидросферы;
- 4) защитный барьер биосферы;
- 5) обеспечение существования жизни на Земле.

Кроме экологических функций, по отношению непосредственно к человеку почва осуществляет еще одну функцию – **сельскохозяйственную**. На плодородие почв оказывает негативное влияние загрязнение ее различными веществами. Загрязнение и химическое отравление почв бывают нескольких видов:

- 1) промышленное загрязнение почв – результат осаждения паров, аэрозолей, пыли и растворенных соединений поллютантов на поверхность почвы с атмосферными осадками;
- 2) сельскохозяйственное загрязнение почв – результат неправильного применения пестицидов, внесение сверхнормальных доз минеральных и органических удобрений, отходов и стоков животноводческих ферм;
- 3) радиоактивное загрязнение почв – природное или антропогенное накопление в почве радионуклидов в результате ядерных взрывов, аварийных выбросов на атомных предприятиях, утечки радиоактивных материалов, захоронение отходов атомной промышленности.

Значительное загрязнение почв происходит при выпадении кислотных дождей.

Прямое поступление вредных веществ через почву в организм человека невелико, оно ограничено немногими случаями прямого контакта с ней (игра детей в песочницах или на земле, употребление в пищу немытых овощей и т. д.). Вредные химические вещества, попавшие в почву, поступают в организм человека в основном через контактирующие с почвой среды: воду

(миграционный водный показатель вредности), воздух (миграционный воздушный показатель вредности) и растения (транслакационный показатель вредности).

Степени загрязнения почв сельскохозяйственных угодий оценивают по транслокационному показателю вредности, в наибольшей степени отражающему уровень возможного накопления токсикантов в пищевых продуктах. При избыточном внесении азотных удобрений в почву происходит накопление нитратов в овощах и других сельхозпродуктах, что приводит к пищевым отравлениям.

### **Лекция № 34. Защита окружающей среды от энергетических воздействий**

В результате научно-технической революции широкое распространение получили процессы и приборы, представляющие собой источники электромагнитных излучений (ЭМИ), которое в настоящее время превратилось в «бушующий океан» ЭМИ, во много раз, превышающий естественный фон, создаваемый излучением Солнца. Электромагнитные излучения искусственного происхождения в совокупности с естественным солнечным оказывают значительное влияние на здоровье людей, а также на все живое в биосфере. Электромагнитные излучения производят биологическое действие на функционирование организма в целом, а также на отдельные его системы – иммунную, эндокринную, кроветворную и так далее, а также на органы чувств – глаза, уши, приводя к различным нарушениям и повреждениям. Исследователями установлено негативное влияние электромагнитных излучений высоковольтных линий электропередач на людей, проживающих вблизи этих линий.

А для защиты от таких энергетических воздействий они предлагается создание буферной зоны из плотных, густых лесонасаждений, включая высокие деревья типа кипариса и пирамидального тополя, между источниками ЭМИ и жилыми домами. Кроме того, жилые дома и источники ЭМИ должны иметь обязательно заземляющий контур. Подобные излучения создают телевизионные и радиоцентры (их передающие устройства), радиолокаторы (аэропортов, системы ПВО).

Источниками электромагнитного излучения непосредственно в жилом или производственном помещении, оказывающими негативное влияние на организм, считаются холодильники, телевизоры, компьютеры, радиоприемники, видеоманитофоны, пылесосы, микроволновые печи и т. д. По силе воздействия некоторых домашних электромагнитных полей на организм человека специалисты считают их сопоставимыми с электромагнитными излучениями ЛЭП. Отмечены отрицательные воздействия компьютеров на здоровье людей при длительной работе, проявляющиеся в виде депрессии, стрессового состояния, головных болей, бессонницы, раздражения кожи, усталости глаз.

Переменное электромагнитное поле мониторов – мощный источник переменных электромагнитных и электрических полей высоких и низких частот.

По статистике проведенных исследований электрические поля высокой интенсивности в 7 раз повышают вероятность онкологических заболеваний, а также способствуют изменению структуры зубных пломб, что приводит к их разрушению и выделению ядовитых веществ. Для защиты от вышеуказанных воздействий необходимо применение фильтров класса «максимальная защита» (типа «МАХ-МР-196»). Кроме того, экологи рекомендуют размещение комнатных декоративных растений, цветов в помещениях, где работает различная электроаппаратура, в том числе и компьютеры. В обязательном порядке также необходимо подключение электроприборов (включая компьютеры) к заземляющему контуру жилых и производственных зданий.

### **Лекция № 35. Экологический кризис, его демографические и социальные последствия**

**Экологический кризис** (чрезвычайная экологическая ситуация) – экологическое неблагополучие, характеризующееся устойчивыми отрицательными изменениями окружающей среды и представляющее угрозу для здоровья людей. Это напряженное состояние взаимоотношений между человечеством и природой, обусловленное несоответствием размеров производственно-хозяйственной деятельности человека ресурсно-экологическим возможностям биосферы. Экологический кризис характеризуется не столько усилением воздействия человека на природу, сколько резким увеличением влияния измененной людьми природы на общественное развитие. **Экологический кризис (по И. И. Дедю)** – ситуация, которая возникает в экологических

системах (биогеоценозах) в результате нарушения равновесия под воздействием стихийных природных явлений или в результате воздействия антропогенных факторов (загрязнение человеком атмосферы, гидросферы, **педосферы** – почвенного покрова, разрушение естественных экосистем, природных комплексов, лесные пожары, зарегулирование рек, вырубка лесов и т. д.). В более широком смысле экологический кризис – критическая фаза в развитии биосферы, при которой происходит качественное обновление живого вещества (вымирание одних видов и возникновение других). Современный экологический кризис является «кризисом редуцентов» (по мнению многих ученых), поскольку природные редуценты уже не успевают очищать биосферу от антропогенных отходов или потенциально не способны это делать в силу чуждого природе характера выбрасываемых синтетических веществ – **ксенобиотиков**, биосфера потеряла способность к самовосстановлению.

Первый экологический кризис антропогенного характера вызвал великое переселение народов. Переход к земледелию и скотоводству сопровождался разложением первобытнообщинного строя и возникновением рабовладельческого, которому сопутствовали опустынивание плодородных земель в Сахаре, Средней Азии и других местах, истощение земельных ресурсов и переход к феодальному строю. Современный экологический кризис носит также антропогенный характер и имеет глобальный масштаб, причем изменения природной среды бумерангом вернулись к их первопричине — человеку. Они стали негативно сказываться на самых различных сторонах общественной жизни, вызывать всевозможные коллизии социального характера. Это, во-первых, снижение рождаемости в экономически развитых странах, во-вторых, усиление миграции из экологически неблагоприятных районов как внутри стран, так из государств, в частности из Азии и Африки в Западную Европу и Америку. Экологический кризис также явился причиной организации движения «зеленых» — «Гринпис» («Зеленый мир») и даже партии «зеленых».

К негативным социальным последствиям экологического кризиса относятся: нарастающая нехватка продовольствия в мире:

- 1) рост заболеваемости населения в городах;
- 2) возникновение новых болезней;
- 3) экологическая агрессия – вывоз токсичных технологических процессов и отходов в другие страны и т. д.

## **Лекция № 36. Основы гармоничного сосуществования общества и природы**

Взаимодействие общества и природы подчинено определенным законам. Российским ученым **Ю. Н. Куратковским (1989 г.)** выделены важнейшие из них:

- 1) человеческая деятельность сглаживает межзональные и межрегиональные различия в живом покрове Земли и усиливает местные различия;
- 2) подвергает все элементы биосферной природы стихийному и частичному окультуриванию;
- 3) человечество существует в биосфере как сверхвид, изменяющий всю ее замкнутую среду таким образом, что она становится не пригодной для ее существования;
- 4) созданные разумом и технической вооруженностью сверхвидовые свойства человечества позволяют ему придавать среде своего обитания свойства экологической системы, обеспечивать стабильное существование жизни;
- 5) человечество может сохранить возможность благоприятного существования только в условиях построенной на экологических принципах общепланетарной системы природопользования.

К гармоничному сосуществованию человеческого общества и природы призывает Всемирная хартия природы, одобренная Генеральной Ассамблеей ООН в 1982 г. Эта хартия провозгласила ряд принципиальных для всего человечества положений:

- 1) человечество осознает, что является составной частью природы. Поэтому к природе следует относиться с уважением и не нарушать ее основных принципов;
- 2) генетическая основа жизни на Земле не должна подвергаться опасности. Позиция каждой формы жизни, дикой или одомашненной, должна сохраняться; необходимую для этого среду обитания следует сохранять;

3) все регионы Земли как на суше, так и на морях должны быть подчинены охране в соответствии с этими требованиями, особая защита должна обеспечиваться уникальным районам – типичным представителям всех видов экосистем и среды обитания редких или исчезающих видов;

4) природные ресурсы должны не расточаться, а использоваться умеренно.

В 1992 г. Международная конференция ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро приняла рекомендации о переходе человечества к устойчивому развитию в целях гармоничного сосуществования общества и природы. Эта же конференция указала на необходимость решения для этого трех стратегических задач, стоящих перед мировым сообществом:

1) ограничение роста производства и потребления в промышленно развитых странах мира, являющихся одновременно и главными потребителями природных ресурсов, и загрязнителями среды;

2) разумное ограничение роста населения, особенно в развитых странах Азии и Африки;

3) предотвращение углубления неравенства между богатыми и бедными странами и регионами.

Специальный орган ООН по окружающей среде – **ЮНЕП** – осуществляет долгосрочную программу по охране окружающей среды, для финансирования которой **Генеральная Ассамблея ООН создала Фонд окружающей среды**. Международный союз охраны природы и природных ресурсов (МСОП) содействует сотрудничеству между правительствами, национальными и международными организациями, а также отдельными лицами по вопросам защиты природы и охраны природных ресурсов. МСОП подготовил Международную **Красную книгу** (10 томов).

Таким образом, следует вывод, что без гармоничного сосуществования общества и природы невозможно устойчивое развитие человечества как в глобальном масштабе, так и в локальном.

### **Лекция № 37. Государственная политика защиты окружающей среды**

В настоящее время для защиты среды обитания в каждой стране разрабатывается природоохранное законодательство, в котором присутствует раздел международного права и правовой охраны природы внутри государства, содержащий юридические основы сохранения природных ресурсов и среды существования жизни. **Организация Объединенных Наций (ООН)** в декларации Конференции по окружающей среде и развитию (1992 г.) юридически закрепила два основных принципа правового подхода к охране природы:

1) государствам следует ввести эффективное законодательство в области охраны окружающей среды. Нормы, связанные с охраной окружающей среды, выдвигаемые задачи и приоритеты должны отражать реальную ситуацию в областях охраны окружающей среды и ее развития, в которой они будут реализовываться;

2) государство должно разработать национальное законодательство, касающееся ответственности за загрязнение окружающей среды и нанесение другого экологического ущерба и компенсации тем, кто пострадал от этого.

В различные исторические периоды развития нашей страны система органов экологического управления, контроля и надзора всегда зависела от формы организации охраны окружающей природной среды. Когда вопросы охраны природной среды решались за счет рационального использования природных ресурсов, управление и контроль осуществлялись множеством организаций. В 1970-1980-е гг. в СССР управлением и охраной окружающей природной среды занималось 18 различных министерств и ведомств. Общий координационный орган, который бы объединял природоохранную деятельность, отсутствовал. Такая система управления и контроля порождала преступное отношение к природе прежде всего со стороны самих министерств и ведомств, а также подчиненных им крупных предприятий, которые явились основными загрязнителями и разрушителями природной среды.

С 1991 г. российский Комитет по охране природы был упразднен, а вместо него было организовано Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов. В его состав вошли преобразованные в комитеты природоохранные службы Гидромета, лесного хозяйства, водных ресурсов, охраны и использования недр, рыболовства. На базе шести реорганизованных министерств и ведомств был создан природоресурсный блок, соединяющий в едином центре всю службу охраны окружающей природной среды. Этот блок оказался неуправляемым, и годичная

практика его функционирования показала, что он был не способен решать поставленные задачи. Решение экологических задач на современном этапе должно реализовываться как в деятельности специальных государственных органов, так и всего общества. Целью такой деятельности является рациональное использование природных ресурсов, устранение загрязнения среды, экологическое обучение и воспитание всей общественности страны. Правовая охрана окружающей природной среды заключается в создании, обосновании и применении нормативных актов, которыми определяются как объекты охраны, так и меры по ее обеспечению. Эти меры образуют экологическое право, реализующее отношения между природой и обществом.

### **1. Природоохранное законодательство**

Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов представляет собой сложную и многоплановую проблему. Решение ее сопряжено с регулированием взаимоотношений человека и природы, подчинением их определенной системе законоположений, инструкций и правил. В нашей стране такая система установлена в законодательном порядке.

Правовую основу охраны окружающей среды в стране составляет Федеральный Закон от 30 марта 1999 г. Д52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», в соответствии с которым введено санитарное законодательство, включающее этот закон и нормативные акты, устанавливающие критерии безопасности для человека, факторов среды его обитания и требование к обеспечению благоприятных условий его жизнедеятельности. Требование охраны окружающей среды зафиксировано в **Основах законодательства РФ об охране здоровья граждан (1993 г.)** и в **Законе РФ «О защите прав потребителей» (1992 г.)**.

Важнейшим законодательным актом, направленным на обеспечение экологической безопасности, является Федеральный закон «Об охране окружающей среды» (2002 г.) В законе зафиксировано право граждан РФ на благоприятную среду обитания. Важнейший раздел Закона «**Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды**» устанавливает принцип платности использования природных ресурсов. Закон устанавливает принципы нормирования качества окружающей природной среды, порядок проведения государственной экологической экспертизы, экологические требования к размещению, проектированию, реконструкции, вводу в эксплуатацию и эксплуатации предприятий. Отдельные разделы закона посвящены чрезвычайным экологическим ситуациям; особо охраняемым территориям и объектам; принципам экологического контроля; экологическому воспитанию; образованию и научным исследованиям; разрешению споров в области охраны окружающей природной среды; ответственности за экологические правонарушения; порядку возмещения причиненного вреда.

Из других законодательных актов в области охраны окружающей среды следует отметить:

- 1) Водный кодекс РФ;
- 2) Земельный кодекс РФ;
- 3) Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» (1999 г.);
- 4) Федеральный закон «Об экологической экспертизе»;
- 5) Закон РФ «Об использовании атомной энергии»;
- 6) Федеральный закон «Об отходах производства и потребления».

Нормативно-правовые акты по охране окружающей среды включают в себя санитарные нормы и правила Минздрава РФ, обеспечивающие необходимое качество природных средств (воздуха, воды, почв).

Основным видом нормативно-правовых актов по охране окружающей среды является система стандартов «Охрана природы».

Закон РФ «О защите прав потребителей» дает право потребителю требовать, чтобы товары были безопасны для его жизни. Он также дает право органам управления на приостановление реализации товаров, если создается угроза здоровью граждан либо состоянию окружающей среды. В законах о местном самоуправлении, налогообложении юридических лиц отражены различные льготы за снижение выбросов, использование чистых технологий и т. д.

### **2. Правовое обеспечение экологического контроля**

Ключевым экологическим законом России является Федеральный закон от 10 января 2002 г. Д7-ФЗ «Об охране окружающей среды», от 3 марта 1992 г. В его 15 разделах отражены основные вопросы взаимодействия человека с природой на территории Российской Федерации.

Задачи, принципы и основные объекты охраны окружающей природной среды сформулированы в I разделе Закона. Впервые четко выражен приоритет охраны жизни и здоровья человека, обеспечение благоприятных условия для жизни, труда и отдыха населения при осуществлении любой деятельности, оказывающей воздействие на природу. Согласно этому разделу Закона объектами охраны являются естественные экологические системы, озоновый слой атмосферы, а также Земля, ее недра, поверхность и подземные воды, атмосферный воздух, леса и иная растительность, животный мир, микроорганизмы, генетический фонд, природные ландшафты. Особой охране подлежат заповедники, национальные природные парки, памятники природы, редкие растения и животные. Право граждан на здоровую и благоприятную окружающую среду закреплено во II разделе Закона. Каждый гражданин России имеет право на охрану здоровья от неблагоприятного воздействия окружающей природной среды, которое обеспечивается планированием и госконтролем качества среды, страхованием граждан, возмещением им ущерба здоровью, нанесенному за счет загрязнения окружающей среды или иных вредных воздействий.

Экономический механизм охраны среды (III раздел) – основной в Законе РФ «Об охране окружающей природной среды». В нем раскрываются принципы платности за природоиспользование и загрязнение среды.

Важное место в экономическом механизме охраны среды имеет ст. 18, которая устанавливает, что любой природопользователь обязан заключить договор с исполнительным органом власти на предполагаемую хозяйственную или иную деятельность. Договор заключается на основе экологической экспертизы и лицензии (разрешения) на комплексное природопользование.

Нормирование качества окружающей среды и порядок государственной экологической экспертизы, установленные в разделах IV и V Закона, позволяют обеспечить государственное воздействие на природопользователей. Уровни предельно допустимых воздействий на окружающую среду по всем видам должны утверждать специально уполномоченные органы РФ в области охраны среды и санитарно-эпидемиологического надзора.

Требования к предприятиям, сооружениям и иным объектам сформулированы в VI – VII разделах Закона. Они обязательны как при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в строй, так и при эксплуатации объектов.

Порядок действий в чрезвычайных экологических ситуациях и на особо охраняемых природных территориях узаконен в VIII – IX разделах.

Экологический контроль согласно Закону (раздел X) является системным и состоит из государственного, производственного и общественного.

Ответственность за экологические нарушения подразделена на дисциплинарную, административную, материальную и уголовную – для физических и юридических лиц; административную и гражданско-правовую – для учреждений, предприятий и организаций.

### **3. Органы управления, контроля и надзора по охране природы, их функции**

При ООН функционируют специализированные международные организации по охране окружающей среды. ООН разработала и приняла специальные принципы охраны окружающей человека среды.

В 1992 г. в Рио-де-Жанейро на конференции ООН по окружающей среде и развитию были приняты пять **основных документов**:

- 1) Декларация об окружающей среде и развитии;
- 2) Повестка дня на XXI в.;
- 3) Конвенция по биологическому разнообразию;
- 4) Конвенция по проблеме изменений климата;
- 5) Заявление о принципах управления, сохранения и устойчивого развития всех типов лесов.

Исключительно важную роль в реализации основ природоохранного законодательства играют органы управления, контроля и надзора в области охраны окружающей природной среды **России**.

Действующей структурой органов управления охраны окружающей природной среды предусматриваются две категории: органы **общей** и **специальной** компетенции.

К государственным органам общей компетенции относятся:

- 1) Президент;
- 2) Федеральное собрание;
- 3) Государственная дума;
- 4) Правительство;
- 5) представительные и исполнительные органы власти субъектов Федерации;
- 6) муниципальные органы.

К государственным органам специальной компетенции относятся те, которые выполняют природоохранные функции. **Правовые аспекты охраны природы** включают в себя следующие правовые документы:

- 1) Конституцию РФ (1993 г.);
- 2) законы и иные нормативные акты РФ и субъектов РФ в области природопользования и охраны окружающей среды;
- 3) указы и распоряжения Президента РФ и постановления Правительства РФ;
- 4) нормативные акты министерств и ведомств;
- 5) нормативные решения органов местного самоуправления.

Основные направления экологической политики России следующие:

- 1) последовательное решение проблем развития хозяйственного комплекса государства, при котором полностью учитываются экологические и природно-географические условия конкретных территорий для обеспечения благосостояния народов, населяющих эти территории;
- 2) последовательное достижение на каждой конкретной территории надлежащего качества среды обитания, отвечающего принятым сегодня санитарно-гигиеническим нормам, но и в той системе его оценок, которая учитывала бы генетическое здоровье населения;
- 3) восстановление и сохранение биосферного равновесия (на локальном, региональном и глобальном уровнях);
- 4) рациональное использование всего природоресурсного потенциала России.

### **Лекция № 38. История создания гражданской обороны, ее предназначение и основные задачи по защите населения**

В Советском Союзе фундамент гражданской обороны – до 1961 г. она именовалась местной противовоздушной обороной (МПВО) – начал закладываться в первые же годы установления советской власти. Первые мероприятия МПВО были осуществлены в Петрограде в марте 1918 г. после первой воздушной бомбардировки города немецкой авиацией. К участию в мероприятиях МПВО в годы Гражданской войны привлекались жители ряда других крупных городов, когда возникала угроза воздушных налетов.

Советское правительство начиная с 1925 г. издало ряд постановлений, направленных на создание и укрепление противовоздушной обороны страны. К началу Великой Отечественной войны была проделана большая работа по подготовке населения и городов угрожаемой приграничной зоны к противовоздушной обороне и противохимической защите.

Гражданская оборона (ГО) – система мероприятий по подготовке и защите населения, материальных и культурных ценностей на территории Российской Федерации от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий (Закон РФ от 12 февраля 1998 г. № 28-ФЗ «О гражданской обороне»). Гражданская оборона России является составной частью общей системы государственных оборонных мероприятий, проводимых в мирное и военное время. Деятельность гражданской обороны направлена как на защиту от современных средств нападения противника, так и на проведение спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ на объектах и в очагах поражения при чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени. Основные задачи, стоящие перед гражданской обороной, можно сформулировать следующим образом:

- 1) обучение населения способам защиты от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- 2) оповещение населения об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- 3) эвакуация населения, материальных и культурных ценностей в безопасные районы;
- 4) предоставление населению убежищ и средств индивидуальной защиты;

- 5) проведение мероприятий по световой и другим видам маскировки;
- 6) борьба с пожарами, возникающими при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- 7) восстановление и поддержание порядка в районах, пострадавших при ведении военных действий, срочное восстановление функционирования необходимых коммунальных служб в военное время;
- 8) разработка и осуществление мер, направленных на сохранение объектов, существенно необходимых для устойчивого функционирования экономики и выживания населения в военное время.

На каждом объекте должно быть разработано положение о ГО, в котором обозначаются задачи ГО объекта.

Важной задачей штаба ГО является обучение и подготовка персонала к действиям в ЧС. Процесс обучения является многоуровневым. Он включает в себя вводный инструктаж, ознакомление с характеристиками и способами обращения с индивидуальными и коллективными средствами защиты, проведение учебных тревог и т. д.

### **Лекция № 39. Организация гражданской обороны на промышленном объекте**

**Гражданская оборона на промышленном объекте** (в дальнейшем – на объекте) организуется с целью защиты персонала объекта и населения, проживающего вблизи от него, от чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и военного характера.

**Основными задачами ГО на объекте являются:**

- 1) защита персонала объекта и населения от ЧС;
- 2) повышение устойчивости функционирования объекта в ЧС;
- 3) проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ в очагах поражения и зонах катастрофического затопления.

**Организационные мероприятия** предусматривают разработку и планирование действий руководящего, командно-начальствующего состава отдела по делам ГОЧС, служб и формирований ГО по защите персонала объекта, проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ.

**Инженерно-технические мероприятия ГО** – это комплекс мероприятий, осуществляемых инженерно-техническими методами и средствами и направленных на предотвращение или уменьшение возможных потерь и разрушений, повышение устойчивости работы объекта в чрезвычайных ситуациях.

**Экономические мероприятия** предусматривают такой подход к выполнению всего комплекса работ, который обеспечил бы их эффективность при минимальных капитальных затратах.

**Экологические мероприятия** представляют собой продолжение комплекса работ данного направления, которые должны вестись каждым объектом с целью максимально возможного уменьшения вредного воздействия продуктов технологического цикла на окружающую среду.

За организацию защиты персонала объекта и населения от ЧС отвечает система гражданской обороны объекта.

**Начальником гражданской обороны объекта** является его руководитель. Он подчиняется ведомству, а в оперативном отношении начальнику гражданской обороны города, на территории которого расположен объект.

На крупных промышленных объектах, как правило есть штатный **заместитель начальника гражданской обороны**, который в мирное время является основным организатором всех подготовительных мероприятий по гражданской обороне.

**Заместителем начальника гражданской обороны по рассредоточению и эвакуации персонала** назначается обычно заместитель руководителя объекта по общим вопросам. Он разрабатывает план рассредоточения работающего персонала и их семей, организует подготовку мест в загородной зоне, перевозку туда людей.

**Заместителем начальника ГО по инженерно-технической части** назначается главный инженер предприятия, который непосредственно руководит службами, а также осуществляет техническое руководство аварийно-спасательными и другими неотложными работами.

Заместителем начальника ГО по материально-техническому снабжению назначается заместитель руководителя объекта по этим вопросам, руководящий службой материально-технического снабжения.

На всех объектах, как правило, создаются **отделы по делам ГО и ЧС**, которые комплектуются из должностных лиц. Для решения задач, возлагаемых на ГО, на объектах, располагающих соответствующей базой, создаются следующие службы:

- 1) оповещения и связи;
- 2) охраны общественного порядка;
- 3) противопожарная;
- 4) медицинская;
- 5) аварийно-техническая;
- 6) убежищ и укрытий;
- 7) энергетики и светомаскировки;
- 8) радиационной и химической защиты;
- 9) транспорта и др.

#### **Основные требования, предъявляемые к убежищам**

Убежища должны отвечать некоторым требованиям:

- 1) обеспечивать защиту от любых поражающих факторов и от теплового воздействия пожаров на поверхности не менее двух суток;
- 2) быть построенными вне зон и очагов пожаров и затоплений;
- 3) иметь входы с той же степенью защиты, что и основные помещения, а на случай завала – аварийные выходы;
- 4) иметь подходы, свободные от складирования опасных, горючих и сильно дымящих веществ, а также подъездные пути;
- 5) иметь основные помещения высотой более 2,2 м, а уровень пола должен быть выше уровня грунтовых вод более чем на 20 см;
- 6) иметь фильтровентиляционное оборудование, обеспечивающее очистку воздуха от примесей и подачу в убежище не менее 2 м<sup>3</sup> воздуха в час на одного человека.

Если **убежище** находится в зоне заражения с уровнями радиации после ядерного взрыва, то время безопасного пребывания в нем укрываемых людей составит от нескольких часов до одних суток.

#### **Убежища укомплектовываются работоспособным оборудованием:**

- 1) фильтровентиляционное оборудование обеспечивает очистку и обеззараживание воздуха, поступающего в убежище;
- 2) водопровод, запас воды в проточных емкостях из расчета 6 л питьевой и 4 л технической (для санитарно-гигиенических потребностей) на человека на весь расчетный срок пребывания в убежище;
- 3) водяное, электрическое или другое отопление, которое включается с началом заполнения убежища;
- 4) канализация (санузел) выполняется на базе общих сетей, но должны быть приемники фекальных вод, которые обеспечат нормальную жизнедеятельность при авариях на общих сетях и не допустят затопления убежища;
- 5) освещение (основное, аварийное) не должно потреблять кислород;
- 6) противопожарный инвентарь, инструменты, оборудование и материалы тушения пожаров;
- 7) в убежище должен быть медицинский пункт;
- 8) для контроля систем жизнеобеспечения в убежище имеются соответствующие контрольно-измерительные средства измерения, прибор химической разведки (ВПХР) и измеритель мощности дозы ИМД-21с (или ДП-64, ДП-5, ИМД-5);
- 9) в убежище хранится необходимая документация: план убежища и правила эксплуатации систем и элементов убежища;
- 10) аварийная электростанция, если она имеется, размещается в отдельном изолированном помещении с тамбуром;

11)каждое убежище обслуживается специальным формированием ГО (убежищ и укрытий). Его личный состав прибывает по сигналу и выставляет посты.

**Пост 1** – у каждого входа. При заполнении убежища через него осуществляется пропуск людей. Он распределяет поток прибывающих, обеспечивая размещение детей, больных и престарелых. По сигналу «**Закрывать убежище**» постовые закрывают дверь, и один из них постоянно находится у двери.

**Пост 2** – в аппаратной. Включает фильтровентиляционную аппаратуру (ФВА) и следит за работой всего оборудования, показаниями средств измерений. Выполняет команды по установлению режима вентиляции.

**Пост 3** – специалист перед заполнением убежища включает освещение во всех помещениях, закрывает ставни лазов, регулирует заглушки вытяжной вентиляции, выполняет переключения по схеме воздухообеспечения убежища, а затем поддерживает порядок при размещении людей.

### **Лекция № 40. Город как зона повышенной опасности**

В условиях города, особенно крупного, причиной дискомфорта и заболеваний являются загазованность и запыленность атмосферного воздуха, высокий уровень шума или вибраций, бытовые и промышленные отходы, загрязнение земной поверхности и водоемов. Городская среда травмоопасна.

Комплекс негативных факторов производственной среды характеризуется многообразием и высокими уровнями воздействия на работающего человека. К наиболее распространенным факторам относятся:

- 1) загазованность и запыленность воздуха рабочей зоны;
- 2) неблагоприятные температурные режимы;
- 3) повышенный шум;
- 4) недостаточное освещение;
- 5) тяжелые физические работы;
- 6) повышенные вибрации.

При несоблюдении требований техники безопасности в производственной среде неизбежны профессиональные заболевания, травмы, отравления и гибель людей.

За последнее десятилетие в городах значительно увеличилось количество изделий из полимерных синтетических материалов, применяемых при отделке офисов банков, акционерных обществ и т. д. Таких материалов насчитывается около 90 видов (обои, плитка, половые покрытия и т. д.).

Зарубежными исследователями было установлено, что подобного рода материалы выделяют химические вещества – **фенол, бензол, формальдегид и т. д.**

К этому городскому явлению добавляют негатива в виде излучений офисная и бытовая техника (компьютеры, ксероксы, принтеры, печи СВЧ, телевизоры, видео– и аудиоманитофоны и т. д.), а также в виде испарения пары ртути от люминесцентных ламп, светильников. Системой органов МВД России установлены на основании статистических данных следующие зоны повышенной опасности (по ДТП и случаям криминогенного характера) в городах:

- 1) вокзалы (авто, речные, морские, железнодорожные, аэровокзалы);
- 2) базары (розничной, оптовой торговли, колхозные ярмарки, вещевые);
- 3) супермаркеты;
- 4) увеселительные заведения (дискотеки, казино, ночные клубы, кафе, бары, рестораны).

По вышеперечисленным объектам ДТП происходят на прилегающих территориях и на автодорогах, подъездах, стоянках, события криминогенного характера происходят как на самих объектах, так и на прилегающих территориях.

### **Правила поведения человека в повседневной жизни, помогающие ему избежать криминальных ситуаций**

Ситуации криминального характера могут произойти в любой момент.

Преступность существовала всегда. Сегодня преступники – реальная угроза жизни, здоровью и имуществу человека. Сейчас с уверенностью никто не может сказать: «Мой дом – моя крепость». Риск вторжения в квартиру непрошеного гостя существует, и никто от этого не застрахован.

Для проникновения в жилище возможны три пути:

- 1) через входные двери;
- 2) через окна;
- 3) через балкон.

Как это можно предотвратить? Попробуйте обезопасить себя и своих детей, соблюдая элементарные правила.

1. По возможности не оставляйте детей одних дома. Уходя из дома, проинструктируйте детей, дайте им несколько советов и постарайтесь сами соблюдать тот же порядок действий, когда находитесь дома.

Попробуйте проиграть с детьми возможные ситуации, по ходу игры комментируйте действия детей, доходчиво объясните, как нужно себя вести в экстремальных ситуациях;

2. Находясь в квартире, проверьте надежность замков и запоров;

3. Не нужно отвечать по телефону на вопросы о том, как зовут родителей, где они работают, каков номер их рабочего телефона, в котором часу они вернутся домой. Не вступайте в разговоры с кем-либо через дверь, в ответ на любые вопросы и просьбы отвечайте: «Сейчас я позвоню в милицию, приедут и разберутся».

4. Будьте внимательны с ключами от квартиры.

5. Покидая дом, надежно запирайте балконные двери, форточки, даже в том случае, если квартира находится на верхнем этаже.

6. Возвращаясь домой, подходя к своей двери, убедитесь, что сзади нет незнакомцев.

7. Не оставляйте ключи от квартиры в доступных и всем известных местах (под ковриком, в почтовом ящике).

8. Никогда никому не рассказывайте о ценных вещах, которые находятся в вашей квартире, о состоянии квартиры, кто и в какое время возвращается домой. Будьте внимательны при выборе собеседника, даже если вы находитесь в магазине, на почте и других местах массового скопления своего микрорайона. Преступник вряд ли начнет действовать, не имея точных данных о состоянии квартиры.

9. Если, вернувшись домой, вы обнаружили, что дверь квартиры приоткрыта или взломана, ни в коем случае не входите в квартиру.

10. Не вступайте с грабителями в пререкания. Старайтесь успокоиться и сосредоточиться, чтобы запомнить все, что видели и слышали, обращая внимание на любые особенности внешности и поведения бандитов. Это облегчит их поимку и поможет вернуть похищенное.

**Карманная кража** – это высокопрофессиональная работа.

Она тщательно организована, много раз отработана и занимает буквально секунды.

Отправляясь в места массового скопления людей, не берите с собой бумажник.

Если вы быстро обнаружили кражу, сразу же найдите дежурного сотрудника милиции и сообщите ему о случившемся.

## **Лекция № 41. Терроризм и его проявления. Экстремальные ситуации социального характера**

**Терроризм** – насилие в отношении физических лиц или организаций, а также уничтожение (повреждение) или угроза уничтожения (повреждения) имущества и других материальных объектов, создающие опасность гибели людей. Терроризм может проявляться в трех формах:

- 1) криминальный терроризм;
- 2) политический терроризм;
- 3) международный терроризм.

**Криминальный терроризм** осуществляют с целью нарушить общественную безопасность, уstrateшить население или оказать воздействие на принятие органами власти решений, выгодных террористам, или удовлетворить их неправомерные имущественные или иные интересы. **Политический терроризм** проявляется в посягательстве на жизнь государственного или общественного деятеля с целью прекратить его деятельность, либо из мести за такую деятельность. **Международный терроризм** выражается в нападении на представителя иностранного государства или сотрудника международной организации, пользующихся международной защитой, в целях провокации войны или осложнения международных отношений.

**Если вы оказались в заложниках:**

- 1) не подвергайте себя излишнему риску;
- 2) будьте покладисты и спокойны;
- 3) если преступники находятся в состоянии алкогольного или наркотического опьянения, постарайтесь ограничить с ними всякие контакты, так как действия их могут быть непредсказуемы;
- 4) при первой же возможности постарайтесь сообщить о своем местонахождении родным или в милицию;
- 5) постарайтесь установить контакт, вызвать гуманные чувства и завести разговор, не наводя их на мысль, что вы хотите что-либо узнать;
- 6) не позволяйте себе падать духом. Используйте любую возможность поговорить с самим собой о своих надеждах и желаниях;
- 7) внимательно следите за поведением преступников и их намерениями. При первой же удобной и безопасной возможности будьте готовы спастись бегством.

Если вы находитесь в местах большого скопления агрессивно настроенных людей (митинги, забастовки):

- 1) держитесь дальше от центра;
- 2) дальше от группы экстремистов;
- 3) держитесь уверенно на ногах;
- 4) держитесь подальше от милиции и от экстремистов любых видов – «красных», «коричневых», «черных», «голубых», «зеленых», соблюдайте нейтралитет;
- 5) если у вас сумка или пакет в руках, будьте бдительны – вам могут подбросить наркотики, оружие, боеприпасы и прочие «улики»;
- 6) к толпам людей любых видов лучше вообще не приближаться и к нарядам милиции тоже;
- 7) проявляйте максимальную бдительность и внимание на улицах города – это в целях сохранения вашей свободы и безопасности.

## **Лекция № 42. Понятие о ЧС**

Тысячелетняя практика жизнедеятельности человека свидетельствует о том, что ни в одном виде деятельности невозможно достичь абсолютной безопасности. Следовательно, любая деятельность потенциально опасна. Чрезвычайные ситуации, от каких бы причин они не возникали, отрицательно воздействуют на природу и человека.

Основные причины возникновения ЧС:

### **1) внутренние:**

- а) сложность технологий;
- б) недостаточная квалификация персонала;
- в) проектно-конструкторские недоработки;
- г) физический и моральный износ оборудования;
- д) низкая трудовая и технологическая дисциплина;

### **2) внешние:**

- а) стихийные бедствия;
- б) неожиданное прекращение подачи электроэнергии;
- в) газы технологических продуктов;
- г) терроризм;
- д) войны.

ЧС могут произойти при:

- 1) наличии источника риска (давление, взрывчатые вещества, радиоактивные вещества);
- 2) действии факторов риска (выбросе газа, взрыве, возгорании);
- 3) нахождении в очагах поражения людей, сельскохозяйственных животных и угодий.

Анализ причин и хода развития ЧС различного характера выявил их общую черту – **стадийность**. Можно выделить пять стадий (периодов) развития ЧС:

- 1) накопление отрицательных эффектов, приводящих к аварии;
- 2) период развития катастрофы;
- 3) экстремальный период, при котором выделяется основная доля энергии;
- 4) период затухания;

5) период ликвидации последствий.

**Чрезвычайными ситуациями** называют обстоятельства, возникающие в результате природных, стихийных бедствий, аварий и катастроф техногенного, экологического происхождения, военного, социального и политического характера, вызывающие резкое отклонение от нормы жизнедеятельности людей, экономики, социальной сферы или природной среды.

В литературе часто используется понятие «экстремальная ситуация», которое отражает воздействие на человека опасных и вредных факторов, приводящих к несчастному случаю или чрезмерному отрицательному эмоциональному психологическому воздействию. К экстремальным ситуациям (ЭС) относятся:

- 1) травмы на производстве;
- 2) пожары;
- 3) взрывы;
- 4) дорожно-транспортные происшествия;
- 5) обстоятельства, которые могут привести к травмам различной тяжести.

**Чрезвычайные ситуации** – события, отличающиеся масштабностью, охватывающие значительную территорию и угрожающие большому числу людей.

В целом ЧС можно рассматривать как совокупность ЧС и ЭС. ЭС при определенных условиях может перерасти в ЧС.

Совокупность ЭС и ЧС называют опасной ситуацией.

**Стихийные бедствия** – это опасные явления или процессы геофизического, геологического, гидрологического, атмосферного и другого происхождения таких масштабов, при которых возникают катастрофические ситуации, характеризующиеся внезапным нарушением жизнедеятельности людей, разрушением и уничтожением материальных ценностей.

### **Понятие риска**

Восприятие риска и опасностей общественностью субъективно. Люди резко реагируют на события, сопровождающиеся большим числом одновременных жертв. В то же время частые события, в результате которых погибают единицы или небольшие группы людей, не вызывают столь напряженного отношения.

Ежедневно в стране погибает на производстве 40–50 человек, а в целом по стране более 1000 человек. Но эти сведения менее впечатляют, чем гибель 5–10 человек в одной аварии или каком-либо конфликте. Приемлемый риск включает механические, экономические, социальные и политические аспекты и представляет некоторый компромисс между уровнем безопасности и возможностями ее достижения. Различают **индивидуальный** и **социальный** риск. **Индивидуальный** риск характеризует опасность определенного вида для отдельного индивидуума.

**Социальный**, или групповой – это риск для группы людей. Социальный риск может быть определен как зависимость между частотой событий и числом пораженных при этом людей.

**Величину риска (R)** можно рассчитать по формуле:

$$R = n / N,$$

где n — число несчастных случаев;

N – общее количество людей.

Рассмотрим четыре методических подхода к определению риска.

1. **Инженерный**, опирающийся на статистику расчет частот, вероятностный анализ безопасности.

2. **Модельный** основан на построении моделей воздействия вредных факторов на отдельного человека, социальные, профессиональные группы и т. п.

3. **Экспертный**, при котором вероятность событий определяется на основе опроса опытных специалистов, т. е. экспертов.

4. **Социологический**, основан на опросе населения.

Перечисленные методы отражают разные аспекты риска. Поэтому применять их необходимо в комплексе.

**Аварии** – это повреждение машины, станка, установки, поточной линии, системы энергоснабжения, оборудования, транспортного средства, здания или сооружения.

**Катастрофа** – событие с трагическими последствиями, крупная авария с гибелью людей: разбился самолет, есть человеческие жертвы. Различают следующие виды катастроф:

1) экологическая катастрофа – стихийное бедствие, крупная производственная или транспортная авария (катастрофа), которые привели к чрезвычайно неблагоприятным изменениям в сфере обитания и, как правило, к массовому поражению флоры, фауны, почвы, воздушной среды и в целом природы;

2) производственная или транспортная катастрофа – крупная авария, повлекшая за собой человеческие жертвы и значительный материальный ущерб;

3) техногенная катастрофа – внезапное, непредусмотренное освобождение механической, химической, термической, радиационной и иной энергии.

### **1. Аварии на химически опасных объектах**

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

Утечки ХОВ происходят вследствие взрывов и разрушений резервуаров и технологических трубопроводов. Важнейшая характеристика ХОВ – **токсичность** – степень ядовитости, характеризующаяся пороговой концентрацией, пределом переносимости, смертельной концентрацией или смертельной дозой.

**Пороговая концентрация** – это количество вещества, которое может вызвать негативный физиологический эффект: ощущаются лишь первичные признаки поражения, при этом работоспособность сохраняется. **Предел переносимости** – это максимальная концентрация, которую человек может выдержать определенное время без устойчивого поражения.

По степени воздействия на организм ХОВ подразделяются на четыре класса опасности:

- 1) **чрезвычайно опасные;**
- 2) **высокоопасные;**
- 3) **умеренно опасные;**
- 4) **малоопасные вещества.**

Класс опасности ХОВ устанавливают по самому жесткому показателю, характерному для данного вещества.

Поражающие концентрации ХОВ определяются их физико-химическими свойствами:

- 1) агрегатным состоянием вещества;
- 2) растворимостью его в воде и органических растворителях;
- 3) плотностью и летучестью вещества;
- 4) удельной теплотой испарения и теплоемкостью жидкости;
- 5) давлением насыщенных паров;
- 6) температурой кипения и др.

### **Классификация аварий:**

1. **Аварии** в результате взрывов, вызывающих разрушение технологической схемы, инженерных сооружений и полностью или частично прекращение выпуска продукции.

2. **Аварии**, в результате которых повреждено основное или вспомогательное технологическое оборудование, инженерные сооружения и полностью или частично прекращен выпуск продукции, а для восстановления производства требуются затраты более.

1) **частная** – авария, либо не связанная с выбросом СДЯВ, либо произошедшая вследствие незначительной утечки ядовитых веществ;

2) **объектовая** – авария, связанная с утечкой СДЯВ из технологического оборудования или трубопроводов;

3) **местная** – авария, связанная с разрушением большой единичной емкости или целого склада СДЯВ. Облако достигает зоны жилой застройки, проводятся эвакуация из ближайших жилых районов и другие соответствующие мероприятия;

4) **региональная** – авария со значительным выбросом СДЯВ;

5) **глобальная** – авария с полным разрушением всех хранилищ со СДЯВ на крупных химически опасных предприятиях.

## **2. Аварии на радиационно-опасных объектах**

В настоящее время практически любая отрасль хозяйства и науки использует радиоактивные вещества и источники ионизирующих излучений.

К типовым радиационно-опасным объектам следует отнести:

- 1) атомные станции;
- 2) предприятия по изготовлению ядерного топлива;
- 3) предприятия по переработке отработанного топлива и захоронению радиоактивных отходов;
- 4) научно-исследовательские и проектные организации, имеющие ядерные реакторы;
- 5) ядерные энергетические установки на транспорте.

Радиационные аварии подразделяются на:

1) **локальные** – нарушения в работе РОО, при которых не произошел выход радиоактивных продуктов или ионизирующих излучений за предусмотренные границы оборудования, технологических систем, зданий и сооружений в количествах, превышающих установленные для нормальной эксплуатации предприятия значения;

2) **местные** – нарушения в работе РОО, при которых произошел выход радиоактивных продуктов в пределах санитарно-защитной зоны в количествах, превышающих установленные нормы для данного предприятия;

3) **общие** – нарушения в работе РОО, при которых произошел выход радиоактивных продуктов за границы санитарно-защитной зоны в количествах, приводящих к радиоактивному загрязнению прилегающей территории и возможному облучению проживающего на ней населения выше установленных норм. Возможные аварии на АЭС и других радиационно-опасных объектах классифицируют по двум признакам:

- 1) по типовым нарушениям нормальной эксплуатации;
- 2) по характеру последствий для персонала, населения и окружающей среды.

**При анализе аварий используют цепочку «исходное событие – пути протекания – последствия».**

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

1) **зона экстренных мер защиты** – это территория, на которой доза облучения всего тела за время формирования радиоактивного следа может превысить верхний предел, установленный для эвакуации;

2) **зона предупредительных мероприятий** – это территория, на которой доза облучения всего тела за время формирования радиоактивного следа или доза облучения внутренних органов может превысить верхний предел, установленный для укрытия и йодной профилактики;

3) **зона ограничений** – это территория, на которой доза облучения всего тела или отдельных его органов за год может повысить нижний предел для потребления пищевых продуктов. Зона вводится по решению государственных органов.

Источники ионизирующих излучений делятся на природные (естественные) и **техногенные**, связанные с деятельностью человека, к естественным источникам относятся:

- 1) космические лучи;
- 2) земная радиация, создающая природный радиационный фон, составляющий для человека за один год примерно 1,4 мэв (0,14 бэр).

Излучения техногенного характера:

1) медицинская аппаратура, используемая для диагностики и лечения, дает до 50% техногенных излучений;

2) промышленные предприятия ядерно-топливного комплекса;

3) последствия испытаний ядерного оружия.

## **3. Аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах**

**Пожар** – это горение, в результате которого бесполезно и безвозвратно уничтожаются и повреждаются материальные ценности, создается опасность для жизни и здоровья людей.

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

По взрывной, взрыво-пожарной и пожарной опасности ПВОО подразделяются на пять категорий, особенно опасны объекты, относящиеся к категориям А, Б, В.

**Категория А** – нефтеперерабатывающие заводы, химические предприятия, трубопроводы, склады нефтепродуктов.

**Категория Б** – цехи приготовления и транспортировки угольной пыли, древесной муки, сахарной пудры, выбойные и размольные отделения мельниц.

**Категория В** – лесопильные, деревообрабатывающие, столярные, модельные, лесопильные производства.

**Категория Г** – склады и предприятия, связанные с переработкой и хранением негорючих веществ в горячем состоянии, а также со сжиганием твердого, жидкого или газообразного топлива.

**Категория Д** – склады и предприятия по хранению негорючих веществ и материалов в холодном состоянии, например мясных, рыбных и других продуктов.

Характеристика аварий на пожаро- и взрывоопасных объектах.

К авариям на ПВОО относятся:

- 1) пожары с последующим взрывом;
- 2) газообразных (сжиженных) углеводородных продуктов;
- 3) топливно-воздушных смесей и других взрывоопасных веществ.

К поражающим факторам аварий на **ПВОО** относятся:

- 1) воздушная ударная волна с образованием осколочных полей;
- 2) тепловое и световое излучение и как следствие – загрязнение воздуха в очаге поражения угарным газом и ОВ.

Характер и степень поражения людей зависят от степени их защищенности:

1) **тяжелые** травмы выражаются сильной контузией, потерей сознания и многочисленными сложными переломами костей;

2) **средние** – вывихами конечностей, контузией головного мозга, повреждением органов слуха;

3) **легкие** – скоро проходящими функциональными нарушениями.

Основные вопросы пожарной безопасности объектов (предприятий) изложены в **Строительных нормах и правилах**.

Противопожарная защита объектов зависит от назначения зданий, их огнестойкости и режима эксплуатации, количества людей, одновременно находящихся в помещении, количества горючих материалов и веществ, находящихся на предприятиях, и других факторов.

Для каждого объекта устанавливается определенный **противопожарный режим** — совокупность определенных мер и требований пожарной безопасности, установленных для объекта и подлежащих обязательному выполнению всеми работниками данного объекта.

Он определен правилами, инструкциями, приказами и распоряжениями руководителя предприятия.

Одно из перспективных направлений, обеспечивающих пожарную безопасность объектов, — установка противопожарной автоматики.

Для передачи известия о пожаре могут быть использованы:

- 1) электрические (ЭПС);
- 2) автоматические (АПС);
- 3) звуковые системы пожарной сигнализации;
- 4) гудок;
- 5) сирена;
- 6) телефон;
- 7) радиосвязь.

В настоящее время на предприятиях используют лучевую и кольцевую электрическую пожарную сигнализацию.

#### **4. Аварии на транспорте**

Сегодня любой вид транспорта представляет потенциальную опасность.

Основные причины аварий и катастроф на железнодорожном транспорте:

- 1) неисправности пути;

- 2) неисправности подвижного состава;
- 3) неисправности средства сигнализации;
- 4) централизации и блокировки;
- 5) ошибки диспетчеров;
- 6) невнимательность и халатность машинистов.

При перевозке опасных грузов, таких как газы, легковоспламеняющиеся, взрывоопасные, ядовитые и радиоактивные вещества, возможны взрывы и пожары. Ликвидировать такие аварии очень сложно.

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

Примерно 75% всех дорожно-транспортных происшествий происходят из-за нарушения водителями Правил дорожного движения. При чем треть ДТП – следствие плохой подготовки водителей. Наиболее опасными видами нарушений по-прежнему остаются:

- 1) превышение скорости;
- 2) выезд на полосу встречного движения;
- 3) управление автомобилем в нерезвом состоянии.

Особенность ДТП состоит в том, что 80% раненых погибает в первые три часа. Кровопотеря в течение первого часа бывает столь велика и сильна, что даже блестяще проведенная операция оказывается бесполезной. Здесь очень важна первая доврачебная помощь. Однако уровень медицинской подготовки работников ГИБДД низок, подготовка населения и водителей также недостаточна. Автоаптечки, которые должны быть в каждой машине, без которых не проходят техосмотр, часто неукomплектованы.

Вот почему смертность от ДТП у нас в 10–15 раз выше, чем в других странах.

Несмотря на принимаемые меры, не уменьшается количество аварий и катастроф на воздушном транспорте. К тяжелым последствиям приводят:

- 1) разрушения отдельных конструкций самолета;
- 2) отказ двигателей;
- 3) нарушение работы систем управления, электропитания, связи;
- 4) плохое пилотирование;
- 5) недостаток топлива;
- 6) перебои в жизнеобеспечении экипажа и пассажиров.

Большинство крупных аварий и катастроф на судах происходит под воздействием:

- 1) ураганов;
- 2) штормов;
- 3) туманов;
- 4) льдов;
- 5) по вине людей.

Много аварий происходит из-за ошибок при проектировании и строительстве судов. Половина из них является следствием неумелой эксплуатации. К работам по ликвидации последствий аварий, катастроф и спасению утопающих привлекаются все члены экипажа. Руководит всеми работами капитан как начальник ГО. Основные задачи:

- 1) спасение людей, терпящих бедствие;
- 2) борьба за плавучесть корабля;
- 3) ликвидация пожара;
- 4) ликвидация пробоин.

К работам по спасению судна привлекаются:

- 1) специальные суда-спасатели;
- 2) буксиры;
- 3) пожарные катера;
- 4) экипажи других плавсредств;

5) специальные подразделения аварийно-спасательных, судоподъемных и подъемно-технических работ.

## **5. Общая характеристика ЧС природного происхождения**

Чрезвычайные ситуации природного характера угрожают обитателям нашей планеты с начала цивилизации. Размер ущерба зависит от интенсивности природных катастроф, уровня развития общества и условий жизнедеятельности.

ЧС природного характера в последние годы имеют тенденции к росту. Активизируются действия вулканов (Камчатка), учащаются случаи землетрясений (Камчатка, Сахалин, Курилы, Забайкалье, Северный Кавказ), возрастает их разрушительная сила. Почти регулярными становятся наводнения, нередки оползни вдоль рек и в горных районах. Гололед, снежные заносы, бури, ураганы и смерчи происходят в России ежегодно.

ЧС природного характера делятся на:

- 1) геологические;
- 2) метеорологические;
- 3) гидрологические;
- 4) природные пожары;
- 5) биологические;
- 6) космические.

Все природные ЧС подчиняются некоторым общим закономерностям:

- 1) для каждого вида ЧС характерна определенная пространственная приуроченность;
- 2) чем больше интенсивность (мощность) опасного природного явления, тем реже оно случается;
- 3) каждой ЧС природного характера предшествуют некоторые специфические признаки (предвестники);
- 4) при всей неожиданности той или иной природной ЧС ее проявление может быть предсказано;
- 5) во многих случаях могут быть предусмотрены пассивные и активные защитные мероприятия от природных опасностей.

В настоящее время масштабы использования природных ресурсов существенно возросли, в результате стали ощутимо проявляться черты глобального экологического кризиса. Соблюдение природного равновесия является важнейшим профилактическим фактором, учет которого позволит сократить число природных ЧС.

Между всеми природными катастрофами существует взаимная связь. Наиболее тесная зависимость между землетрясениями и цунами. Землетрясения вызывают пожары, взрывы газа, прорывы плотин.

Планируя защитные меры против природных катастроф, необходимо максимально ограничить вторичные последствия и пути соответствующей подготовки, постараться их полностью исключить.

Любая часть земной поверхности может быть подвергнута воздействию природной катастрофы, т. е. определенному риску. Выведено простое уравнение, с помощью которого можно понять, от чего этот риск зависит:

Риск =  $f(P_a, P_b, P_{cb}, C)$ ,

где  $f$  – фактор, различный для разного рода катастроф;

$P_a$  – вероятность катастроф, вычисленная по числу катастроф предшествующих;

$P_b$  – вероятность возникновения качественно разрушительных процессов при катастрофах;

$P_{cb}$  – внешние условия (плотность населения, характер построек, социальные и политические отношения);

$C$  – последствия катастроф.

Предпосылкой успешной защиты от природных ЧС является изучение их причин и механизмов.

## **6. ЧС геологического характера**

К стихийным бедствиям, связанным с геологическими природными явлениями, относятся землетрясения, извержения вулканов, оползни, сели, снежные лавины, обвалы, осадки земной поверхности в результате карстовых явлений.

**Землетрясения** — это подземные толчки и колебания земной поверхности, возникающие в результате внезапных смещений и разрывов в земной или верхней части мантии и передающиеся на большие расстояния в виде упругих колебаний. Землетрясения всегда вызывали у людей

различной степени расстройства психики, проявляющиеся в неправильном поведении. **Шкала Рихтера** – сейсмическая шкала **магнитуд**, основанная на оценке энергии сейсмических волн, возникающих при землетрясениях.

Различают две группы антисейсмических мероприятий:

1) предупредительные, профилактические мероприятия, осуществляемые до возможного землетрясения;

2) мероприятия, осуществляемые непосредственно перед, во время и после землетрясения.

Совокупность явлений, связанных с перемещением магмы в земной коре и на ее поверхности, называется **вулканизмом**.

**Магма** – это расплавленная масса преимущественно силикатного состава, образующаяся в глубинных зонах Земли. Достигая земной поверхности, магма извергается в виде лавы.

**Лавы** отличаются от магмы отсутствием газов, улетающих при извержении.

Вулканы подразделяются на:

1) действующие;

2) уснувшие;

3) потухшие.

Извержения вулканов бывают длительными и кратковременными.

Существует три главных типа извержений:

1) эффузивный (гавайский);

2) смешанный;

3) стромболианский;

4) экструзивный (купольный).

Замечена взаимосвязь вулканической деятельности и землетрясений. Профилактические мероприятия состоят в изменении характера землепользования, строительстве дамб, отводящих потоки лавы, в бомбардировке лавового потока для перемешивания лавы с землей и превращения ее в менее жидкую массу и др.

**Оползень** – скользящее смещение вниз по уклону под действием сил тяжести масс грунта, формирующих склоны холмов, гор, речные, озерные и морские террасы.

Оползни не являются катастрофическими процессами, при которых гибнут люди, но ущерб, наносимый ими народному хозяйству, значителен.

**Сели** – кратковременные бурные паводки на горных реках, имеющие характер грязекаменных потоков. Причинами селей могут быть землетрясения, обильные снегопады, ливни, интенсивное таяние снега.

**Лавина** – это снежный обвал, масса снега, падающая или сползающая с горных склонов под влиянием какого-либо воздействия и увлекающая на своем пути новые массы снега. Одной из побудительных причин лавины может быть землетрясение.

Противолавинные профилактические мероприятия делятся на:

1) пассивные;

2) активные.

Пассивные способы состоят в использовании опорных сооружений, дамб, лавинорезов, надолбов. Активные методы заключаются в искусственном провоцировании схода лавины в заранее выбранное время и при соблюдении мер безопасности.

## **7. ЧС метеорологического характера**

ЧС метеорологического характера могут быть вызваны следующими причинами:

1) ветром, в том числе бурей, ураганом, смерчем (при скорости 25 м/с и более, для арктических и дальневосточных морей – 30 м/с и более);

2) сильным дождем (при количестве осадков 50 мм и более в течение 12 ч и более, а в горных, селевых и ливнеопасных районах – 30 мм и более за 12 ч);

3) крупным градом (при диаметре градин 20 мм и более);

4) сильным снегопадом (при количестве осадков 20 мм и более за 12 ч);

5) сильными метелями (скорость ветра 15 м/с и более);

6) пыльными бурями;

7) заморозками (при понижении температуры воздуха в вегетационный период на поверхности почвы ниже 0 °С);

8) сильными морозами или сильной жарой.

Эти природные явления, кроме смерчей, града и шквалов, приводят к стихийным бедствиям, как правило, в трех случаях: когда они происходят на одной трети территории области (края, республики), охватывают несколько административных районов и продолжаются не менее 6 ч.

Движение воздуха относительно Земли называют ветром. Сила ветра оценивается по шкале Бофорта.

**Ураган** — это циклон, у которого давление в центре очень низкое, а ветры достигают большой и разрушительной силы. Скорость ветра может достигать 25 км/ч. Иногда ураганы на суше называют бурей, а на море – штормом, тайфуном.

**Буря** — это ветер, скорость которого меньше скорости урагана. Однако она довольно высока и достигает 15–20 м/с.

Ураганы подразделяют на тропические и внетропические.

Ураганы являются одной из самых мощных сил стихии и по своему пагубному воздействию не уступают таким страшным стихийным бедствиям, как землетрясения.

Бури различают вихревые и потоковые.

Вихревые бури бывают пыльные, снежные и шквальные. Зимой они превращаются в снежные. В России такие бури часто называют пургой, бураном, метелью.

**Пыльные бури** – это атмосферные возмущения, при которых в воздух вздымается большое количество пыли, перенесенной на значительные расстояния.

**Смерч** – это атмосферный вихрь, возникающий в грозовом облаке и затем распространяющийся в виде темного рукава или хобота по направлению к поверхности суши или моря.

Смерч возникает обычно в теплом секторе циклона и движется вместе с циклоном со скоростью 10–20 м/с. Смерч проходит путь длиной от 1 до 60 км. Смерч сопровождается грозой, дождем, градом и, если достигает поверхности Земли, почти всегда производит большие разрушения, всасывает воду и предметы, встречающиеся на его пути, поднимает их высоко вверх и переносит на большие расстояния. Смерч на море представляет опасность для судов. Смерч над сушей называют тромбами, в США – **торнадо**.

Крайне сложно прогнозировать место и время появления смерча, поэтому большей частью они возникают для людей внезапно, и предсказать их последствия тем более невозможно.

## **8. Природные пожары**

В понятие природные пожары входят лесные пожары, пожары степных и зеленых массивов, торфяные и подземные пожары горючих ископаемых.

**Самые типичные случаи возникновения лесного пожара:**

- 1) брошена горящая спичка, окуроч;
- 2) неосторожное обращение с оружием;
- 3) несоблюдения правил ТБ;
- 4) разведение костров в местах с подсыхшей травой, на лесосеке, под кронами деревьев и т.

д.;

- 5) выжигание травы на лесных полянах, прогалинах или около леса;
- 6) осколок стекла, брошенного на солнечном месте, сфокусировал солнечные лучи, как зажигательная линза;

- 7) хозяйственные работы в лесу (корчевка, взрывание, сжигание мусора, строительство дорог, электролиний, трубопроводов и т. д.).

Лесные пожары классифицируются по:

- 1) характеру возгорания;
- 2) скорости распространения;
- 3) размеру площади, охваченной огнем.

Если вы оказались в лесу во время пожара, то направление противоположное огню, могут подсказать птицы и животные, которые бегут от огня в противоположную им, сторону.

Торфяные пожары движутся медленно, по несколько метров в сутки. Они особенно опасны неожиданными прорывами огня из подземного очага и тем, что кромка его не всегда заметна и можно провалиться в подгоревший торф. Поэтому при пожаре надо избегать торфяных болот, а

при необходимости – двигаться по торфяному полю только группой, причем первый в группе должен проверять шестом почву, как при движении по тонкому льду. Признак подземного пожара – земля горячая, из почвы идет дым.

Небольшой пожар (ширина кромки – до 1 км) может за полчаса-час остановить группа из 3–5 человек даже без специальных средств. Например, веником из зеленых ветвей, молодым деревцем (1,5–2 м), мешковиной, брезентом или одеждой сбивая пламя. Огонь надо захлестывать, сметать в сторону очага пожара, небольшие языки пламени затаптывать ногами.

Еще один распространенный прием – забрасывать кромку пожара землей.

Борьбой с лесными пожарами в первую очередь занимаются государственная служба, у которой есть собственные авиабазы, пожарно-химические станции, дозорно-сторожевая служба и т. д. Крупные силы и техника, применяющаяся профессионалами, может концентрироваться в одном месте области.

## **9. Биологические ЧС**

Зоной биологического заражения называют территорию, в пределах которой возможно заражение. К биологическим ЧС относятся эпидемии, эпизоотии и эпифитотии. Возбудителями инфекционных заболеваний являются болезнетворные (патогенные) микроорганизмы (или их токсины – яды).

**Эпидемия** – широкое распространение инфекционной болезни среди людей, значительно превышающее обычно регистрируемый на данной территории уровень заболеваемости.

**Пандемия** – необычно большое распространение заболеваемости как по уровню, так и по масштабам распространения с охватом ряда стран, целых континентов и даже всего земного шара.

Среди многих эпидемиологических классификаций широкое применение получила классификация, в основу которой положен механизм передачи возбудителя.

Инфекционные болезни классифицируются по виду возбудителя – вирусные болезни, риккетсиозы, бактериальные инфекции, протозойные болезни, геломинтозы, тропические микозы, болезни системы крови.

**Эпизоотии.** Инфекционные болезни животных – группа болезней, имеющая такие общие признаки, как наличие специфического возбудителя, цикличность развития, способность передаваться от зараженного животного к здоровому и принимать эпизоотическое распространение.

**Эпифитотия.** Для оценки масштаба заболеваний растений применяют такие понятия, как эпифитотия и панфитотия.

**Эпифитотия** – распространение инфекционных болезней на значительные территории в течение определенного времени.

**Панфитотия** – массовые заболевания, охватывающие несколько стран или континентов.

Предупредительными мерами против распространения инфекционных болезней является комплекс противоэпидемических и санитарно-гигиенических мероприятий, раннее выявление больных и подозреваемых по заболеванию путем обхода домов, усиление медицинского наблюдения за инфицированными, их изоляция или госпитализация, санитарная обработка людей и дезинфекция помещений, местности, транспорта, обеззараживание пищевых отходов, сточных вод, санитарный надзор за режимом работы предприятий жизнеобеспечения, санитарно-просветительная работа. Эпидемиологическое благополучие обеспечивается совместными усилиями органов здравоохранения, санитарно-эпидемиологической службы и населения.

## **10. Космические ЧС**

**Космос** – один из элементов, влияющих на земную жизнь. Перечислим некоторые опасности, угрожающие человеку из космоса.

**Астероиды** – это малые космические предметы, диаметр которых колеблется в пределах 1–1000 км.

Встреча нашей планеты с небесными телами представляет собой серьезную угрозу для всей биосферы. Расчеты показывают, что удар астероида диаметром около 1 км сопровождается выделением энергии, в десятки раз превосходящей весь ядерный потенциал, имеющийся на Земле. Энергия одного удара оценивается величиной – 10 эрг.

Основное средство борьбы с астероидами и кометами, сближающимися с Землей, – это ракетно-ядерная технология.

Предполагается разработать систему планетарной защиты от астероидов и комет, которая основана на двух принципах защиты, а именно изменение траектории ОКО и разрушение его на несколько частей. Солнечная радиация выступает мощным оздоровительным и профилактическим фактором, распределение солнечной радиации на разных широтах служит важным показателем, характеризующим различные климато-географические зоны, что учитывается в гигиенической практике при решении ряда вопросов, связанных с градостроительством и т. д. Совокупность биохимических и физиологических реакций, протекающих при участии энергии света, носит название фотобиологических процессов. Фотобиологические процессы по функциональной роли могут быть условно разделены на три группы.

**Первая группа** обеспечивает синтез биологически важных соединений (например, фотосинтез).

Ко **второй группе** относятся фотобиологические процессы, служащие для получения информации и позволяющие ориентироваться в окружающей обстановке (зрение, фототаксиз, фотопериодизм).

**Третья группа** — процессы, сопровождающиеся вредными для организма последствиями (например, разрушение белков, витаминов, ферментов, появление вредных мутаций, онкогенный эффект).

Наиболее активной в биологическом отношении является ультрафиолетовая часть солнечного спектра, которая у поверхности Земли представлена потоком волн в диапазоне от 290 до 400 нм.

Бактерицидное действие искусственного УФ-излучения используют для обеззараживания питьевой воды.

Однако действие УФ-излучения на организм и окружающую среду не ограничивается лишь благоприятным влиянием. Чрезмерное солнечное облучение приводит к развитию выраженной эритемы с отеком кожи и ухудшению состояния здоровья. Наиболее частым поражением глаз при воздействии УФ-лучей является гиперемия, конъюнктивиты, появляются блефароспазм, слезотечение и светобоязнь.

### **Лекция № 43. Организация работы комиссии на ЧС объектах**

Деятельность КЧС по предупреждению и ликвидации ЧС на объекте в зависимости от обстановки осуществляется в трех режимах функционирования системы предупреждения и ликвидации ЧС:

1) **режим повседневной деятельности** — функционирование системы в мирное время при нормальной производственно-промышленной, радиационной, химической, биологической, сейсмической и гидрометеорологической обстановке;

2) **режим повышенной готовности** (КЧС обязана оценить возникшие угрозы, вероятные сценарии развития обстановки и т. д.);

3) при необходимости из КЧС объекта формируется **оперативная группа** для выявления причин ухудшения обстановки на объекте, выработки предложений по предотвращению чрезвычайной ситуации.

Планирование мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС проводит председатель КЧС объекта. Планирование предусматривает решение основных вопросов организации действия по предупреждению и ликвидации ЧС на объекте, главными из которых являются: выполнение всего комплекса мероприятий по защите персонала, зданий, сооружений и территории объекта от ЧС природного и техногенного характера; обеспечение защиты персонала при различных видах ЧС; выделение необходимых сил и средств для проведения мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС.

При планировании мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС на опасных производственных объектах, перечень которых приведен в Федеральном законе от 21 июля 1997 г. 1116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», изучают Декларацию промышленной безопасности своего объекта и План локализации аварийных ситуаций, а также последние документы Госгортехнадзора, Госсанэпиднадзора и др.

Организация подготовки к действиям при ЧС. Подготовка руководящего состава, сил и средств, а также персонала объекта к действиям при ЧС организуется и проводится в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 24 июля 1995 г. 1738 «О порядке

**подготовки населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций»,** организационно-методистскими указаниями МЧС России по данному вопросу на очередной год, соответствующими приказами или указаниями старших начальников ГО и начальника ГО объекта.

Подготовки специальных невоенизированных формирований проводятся непосредственно на объекте по действующим программам. На объекте подготовка руководящего состава, специалистов, командно-начальствующего и личного состава формирований осуществляется на занятиях, тренировках КЧС, штабных тренировках, командно-штабных учениях и комплексных учениях (объектовых тренировках).

Разработка материально-технической базы КЧС включает: создание и совершенствование систем оповещения, связи и управления, включая локальные; создание требуемого запаса средств индивидуальной и медицинской защиты. Для обеспечения производства работ по дезактивации, дегазации и дезинфекции территорий, зданий и сооружений заблаговременно создают запасы дезактивирующих, дегазирующих и дезинфицирующих веществ; накопление фонда защитных сооружений в соответствии с требованиями норм инженерно-технических мероприятий ТО:

- 1) приобретение необходимой техники;
- 2) приобретение оборудования для специальных (невоенизированных) формирований ТО.

### **Лекция № 44. Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС)**

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

В соответствии с **Федеральным законом от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»** функционирует единая российская государственная система предупреждения и ликвидации стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций (РСЧС), которая располагает органами управления, силами и средствами для того, чтобы защитить население и национальное достояние от воздействия катастроф, аварий, экологических и стихийных бедствий или уменьшить их воздействие.

**Основная цель РСЧС** — объединение усилий центральных и региональных органов представительной и исполнительной власти, а также организаций и учреждений для предупреждения и ликвидации ЧС.

РСЧС базируется на нескольких постулатах:

- 1) признание факта невозможности исключить риск возникновения ЧС; соблюдение принципа превентивной безопасности;
- 2) снижение вероятности возникновения ЧС;
- 3) приоритет профилактической работы;
- 4) комплексный подход при формировании системы;
- 5) построение системы на правовой основе с разграничением прав и обязанностей участников.

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

- 1) федеральный;
- 2) региональный (несколько субъектов РФ);
- 3) территориальный (территория субъекта РФ);
- 4) местный (район, город);
- 5) объектовый (организация, предприятие).

Территориальная подсистема РСЧС предназначена для предупреждения и ликвидации ЧС на подконтрольной территории. Главный руководящий орган – **комиссия по ЧС (КЧС) по защите населения и территорий**. Рабочими органами территориальных КЧС являются штабы по делам ГО и ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий.

Функциональные подсистемы РСЧС создают в министерствах, ведомствах и организациях РФ. Задача их состоит в наблюдении и контроле за состоянием окружающей среды и обстановкой на потенциально опасных объектах, ликвидации ЧС, защите персонала и населения территорий.

Силы и средства системы РСЧС подразделяют на: силы и средства наблюдения и контроля; силы и средства ликвидации последствий ЧС.

Силы и средства наблюдения и контроля включают:

- 1) органы;
- 2) службы;
- 3) учреждения, осуществляющие государственный надзор;
- 4) инспекцию.

Силы и средства ликвидации последствий ЧС состоят из военизированных и невоенизированных противопожарных, поисково-спасательных и аварийно-восстановительных формирований федеральных и других организаций.

Система РСЧС функционирует в **трех режимах**:

1) режим повседневной деятельности – функционирование системы в мирное время при нормальной производственно-промышленной, радиационной, химической, биологической, гидрометеорологической и сейсмической обстановке;

2) режим повышенной готовности – функционирование систем при ухудшении обстановки и получении прогноза о возможности возникновения ЧС, угрозе войны;

3) чрезвычайный режим – функционирование системы при возникновении и ликвидации ЧС в мирное время, а также в случае применения современных средств поражения.

**Законодательно-правовые акты в области защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера**

**Обеспечение безопасности жизнедеятельности** – задача первостепенного приоритета для личности, общества и государства. основополагающим законом, регламентирующим организацию работ по профилактике ЧС, порядку действий в ЧС и ликвидации их последствий, является **Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (1994 г.)**:

1) в **главе I** «Общие положения» Закона разъясняются его основные положения, цели, определяются единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС, границы зон ЧС, основные принципы защиты населения и территорий от ЧС. Отдельная статья связана с обеспечением гласности и информации о ЧС;

2) **глава II** посвящена полномочиям органов государственной власти и самоуправления РФ;

3) **глава III** – принципам государственного управления в области защиты населения и территорий от ЧС;

4) **глава IV** определяет права и обязанности граждан в рассматриваемой области и принципы социальной защиты пострадавших от ЧС;

5) **глава V** связана с подготовкой населения к ЧС;

6) **глава VI** – с порядком финансового и материального обеспечения мероприятий по защите населения и территорий от ЧС;

7) **глава VII** – с порядком проведения государственной экспертизы, надзора и контроля в рассматриваемой области;

8) **глава VIII** посвящена международным договорам по защите от ЧС.

Основным видом нормативно-технической документации по ЧС является система стандартов «Безопасность в чрезвычайных ситуациях» (БЧС). Она включает в себя **10 групп стандартов**.

Стандарты группы О устанавливают:

1) основные положения комплекса стандартов БЧС;

2) основные термины и определения в области обеспечения безопасности в ЧС;

3) классификацию ЧС;

4) классификацию продукции, процессов, услуг и объектов народного хозяйства по степени их опасности;

5) номенклатуру и классификацию поражающих факторов и воздействий источников ЧС;

6) основные положения и правила метрологического обеспечения контроля состояния сложных технических систем в ЧС.

Государственное управление в ЧС определено «Положением о единой государственной системе предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС)», объединяющей органы управления субъектов Федерации, Федеральные органы исполнительной власти, органов местного самоуправления и органы управления ЧС организаций.

Основные задачи подготовки в области защиты от чрезвычайных ситуаций:

- 1) обучение всех групп населения правилам поведения и основным способам защиты от чрезвычайных ситуаций;
- 2) обучение приемам оказания первой медицинской помощи пострадавшим;
- 3) ознакомление с правилами пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты;
- 4) подготовка учащихся образовательных учреждений и учреждений начального, среднего и высшего профессионального образования, осуществляемая в учебное время по образовательным программам защиты от чрезвычайных ситуаций.

### **Лекция № 45. Международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды**

В настоящее время на одно из первых мест в международных отношениях выходит проблема рационализации природопользования и охраны окружающей природной среды. Поэтому мало совершенствовать законодательство и систему природопользования только в своей стране, необходимо всячески способствовать развитию международного сотрудничества и международного законодательства, регулирующего совместные усилия всех стран в деле охраны природы.

Международное сотрудничество может осуществляться на двусторонней и многосторонней основе. Его история насчитывает более ста лет.

Важнейшие документы в системе международных природоохранных отношений:

- 1) Всемирная партия охраны природы, провозгласившая и взявшая под защиту право всех форм жизни на выживание;
- 2) Конвенция о запрещении военного и любого иного враждебного использования средств воздействия на природную среду;
- 3) Конвенция об изменении климата;
- 4) Конвенция о биологическом разнообразии;
- 5) Конвенция об охране озонового слоя;
- 6) Конвенция о международной торговле исчезающими видами дикой флоры и фауны;
- 7) Декларация по окружающей человека среде, являющаяся сводом основополагающих принципов международного сотрудничества;
- 8) Конвенция по водно-болотным угодьям;
- 9) Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия и еще целый ряд документов.

Международные организации осуществляют контроль за выполнением принятых договоренностей, координацию совместных усилий по охране природы и привлечению внимания общественности к экологическим проблемам.

Они могут быть международными (межправительственными) или неправительственными (общественными):

- 1) важнейшей среди межгосударственных организаций является **ЮНЕП**, созданная **ООН** в **1972 г.** для реализации программы защиты окружающей среды;
- 2) медико-санитарные аспекты охраны окружающей среды рассматривает Всемирная организация здравоохранения (**ВОЗ**);
- 3) контроль за соблюдением строительства и эксплуатации атомных электростанций осуществляет **МАГАТЭ** – Международное агентство по атомной энергии, созданное под эгидой **ООН** в **1957 г.**;
- 4) для России и других стран, входящих в СНГ, особое значение имеет создание Межгосударственного экологического совета (**1992 г.**);
- 5) вопросами сохранения биологического разнообразия активно занимается Всемирный фонд дикой природы (**ВВФ**);

6) известной международной общественной организацией является «Гринпис», главным направлением деятельности которой является противодействие загрязнению окружающей среды.

Программа ЕЭС по гражданской защите включает следующие мероприятия:

- 1) распространение знаний о защитных мероприятиях и повышение качества обучения;
- 2) разработка единой терминологии;
- 3) развитие сетей по обнаружению природных зон риска с использованием спутников;
- 4) организация семинаров, симпозиумов, выставок и других общественных мероприятий;
- 5) создание европейской эмблемы ГО и учреждение почетных наград.

### **Лекция № 46. Военная служба по призыву и ее особенности**

**Военная служба** — это особый вид федеральной государственной службы. Она заключается в повседневном выполнении гражданами воинских обязанностей. Военная служба в России всегда считалась почетной обязанностью, священным долгом, исключительным по важности и необходимости.

Главной задачей военной службы является постоянная целенаправленная подготовка к вооруженной защите или вооруженная защита территории РФ.

Военная служба имеет ряд существенных отличий по сравнению с другими видами государственной службы.

К гражданам, проходящим военную службу, предъявляются повышенные требования к состоянию здоровья, образовательному уровню, морально-психологическим качествам и уровню физической подготовленности.

Одной из особенностей военной службы является обязательное принятие каждым гражданином военной присяги. Граждане принимают военную присягу на верность своей Родине – Российской Федерации.

Отличительной чертой военной службы является высокая степень обязательности и ответственности за исполнение каждым военнослужащим своих служебных обязанностей.

За нарушения, допущенные при исполнении служебных обязанностей или уклонении от их исполнения, к военнослужащим предусмотрены более строгие меры воздействия, чем за аналогичные нарушения к гражданам, состоящим на государственной службе.

Порядок прохождения военной службы определяется Федеральным законом «О воинской обязанности и военной службе», Положением о порядке прохождения военной службы.

Военнослужащие, проходящие военную службу по призыву, могут быть направлены (в том числе в составе подразделения, воинской части, соединения) для выполнения задач в условиях вооруженных конфликтов (для участия в боевых действиях) в мирное время исключительно на добровольной основе и только, если срок их военной службы составляет не менее 6 месяцев.

**Началом военной службы** для граждан, призванных на военную службу, считается день убытия из военного комиссариата субъекта Российской Федерации к месту прохождения службы.

С этого момента гражданин приобретает статус военнослужащего.

**По прибытии в часть** и после прохождения начальной военной подготовки военнослужащий приводится к военной присяге. Продолжительность начальной военной подготовки не превышает двух месяцев.

До приведения военнослужащего к **военной присяге** он не может привлекаться к выполнению боевых задач (к участию в боевых действиях, несению боевого дежурства, боевой службы, караульной службы), за ним не могут закрепляться оружие и военная техника, на него не может налагаться дисциплинарное взыскание в виде ареста.

Солдаты и матросы, прибывшие в воинскую часть из военных комиссариатов на пополнение, после прохождения соответствующей программы и усвоения основных обязанностей солдата (матроса), значения военной присяги, боевого знамени, воинской части и воинской дисциплины, но не позднее, чем через 2 месяца приводятся к военной присяге.

**Внутренняя служба** предназначена для поддержания в воинской части внутреннего порядка и воинской дисциплины. Она организуется в соответствии с положениями Устава внутренней службы Вооруженных сил РФ.

**Организация призыва на военную службу. Основание и порядок предоставления отсрочки и льгот призывникам**

Призыв граждан на военную службу осуществляется 2 раза в год:

- 1) весенний призыв – с **1 апреля** по **30 июня**;
- 2) осенний призыв – с **1 октября** по **31 декабря**.

Призыв на военную службу организуется на основании указов **Президента Российской Федерации**.

Граждане, проживающие в отдаленных районах Крайнего Севера, призываются на военную службу с **1 мая** по **30 июня**. Проживающие в сельской местности и непосредственно занятые на посевных и уборочных работах призываются на военную службу с **15 октября** по **31 декабря**. Граждане, являющиеся педагогическими работниками образовательных учреждений, призываются на военную службу с **1 мая** по **30 июня**.

Призываются граждане мужского пола в возрасте от 18 до 27 лет, состоящие или обязанные состоять на воинском учете и не пребывающие в запасе. Осуществляет призыв призывная комиссия.

По данным медицинского освидетельствования граждане, признанные годными к военной службе с **незначительными ограничениями**, не направляются для прохождения службы:

- 1) в воздушно-десантные войска;
- 2) морскую пехоту;
- 3) плавающий состав ВМФ.

Группа профотбора к моменту вызова гражданина на призывную комиссию по результатам обработки всех сведений о его индивидуально-психологических качествах и способностях, общеобразовательной и профессиональной пригодности направляет призывника к военной службе по какому-то установленному классу сходных воинских должностей:

- 1) командному;
- 2) операторскому;
- 3) водительскому;
- 4) технологическому.

При принятии решения об освобождении от призыва на военную службу призывная комиссия Федеральным законом «**О воинской обязанности и военной службе**».

От призыва на военную службу **освобождаются** граждане:

- 1) признанные негодными (категория Д) или ограниченно годными к военной службе (категория В) по состоянию здоровья;
- 2) проходящие или прошедшие военную службу в Российской Федерации;
- 3) проходящие и прошедшие альтернативную гражданскую службу;
- 4) прошедшие военную службу в другом государстве;
- 5) имеющие ученую степень кандидата наук и доктора наук;
- 6) в случае гибели (смерти) отца, матери, родного брата, родной сестры в связи с исполнением ими обязанностей военной службы.

**Отсрочка** (ст. 24 Федерального закона «**О воинской обязанности и военной службе**»):

- 1) гражданам, признанным временно не годными к военной службе (категория Г), предоставляется отсрочка от призыва на 6 или 12 месяцев для обследования (лечения);
- 2) граждане, признанные ограниченно годными к военной службе (категория В), зачисляются в Запас Вооруженных Сил РФ и подлежат периодическому (один раз в 3 года) освидетельствованию до достижения ими 27-летнего возраста, а признанные не годными к военной службе (категория Д) – исключаются с воинского учета.

Право на получение **отсрочки** имеют:

- 1) поступившие на работу по специальности непосредственно по окончании образовательных учреждений высшего профессионального образования на условиях полного рабочего дня в государственных организациях, перечень которых определен Правительством Российской Федерации;
- 2) имеющие высшее педагогическое образование и постоянно работающие на педагогических должностях;
- 3) постоянно работающие врачами в сельской местности – на время этой работы.

**Воинские звания военнослужащих Вооруженных сил РФ. Военная форма одежды**

Каждый военнослужащий проходит воинскую службу на определенной воинской должности, которой соответствует воинское звание. Каждому военнослужащему присваивается соответствующее воинское звание.

В Вооруженных Силах РФ, других войсках воинских формирований установлены составы военнослужащих и соответствующие им воинские звания. Перечень составов и воинских званий военнослужащих Вооруженных Сил РФ определен Федеральным законом РФ **«О воинской обязанности и военной службе»**.

Для военнослужащих устанавливаются военная форма и знаки различия.

Военная форма одежды и знаки различия по воинским званиям военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации.

Знаки различия по видам Вооруженных Сил РФ, родам войск и службам, а также правила ношения военной формы одежды и знаков различия определяются Министерством обороны.

В настоящее время правила ношения военной формы одежды определены приказом Министра обороны № 210 от 28 марта 1997 г.

**«О правилах ношения военной формы одежды военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации»**. Военная форма одежды военнослужащих подразделяется на парадную, повседневную и полевую, а каждая из этих форм, кроме того, подразделяется на летнюю и зимнюю. При выполнении военнослужащими специфических задач предусматривается ношение специальной (летно-технической, утепленной и др.) одежды.

*Таблица 1* **Перечень составов и воинских званий военнослужащих Вооруженных сил Российской Федерации**

<b>Составы военнослужащих</b>	<b>Воинское звание</b>	
	<b>войсковые</b>	<b>корабельные</b>
Солдаты Матросы	Рядовой Ефрейтор	Матрос Старший Матрос
Сержанты Старшины	Младший сержант Сержант Старший сержант Старшина	Старшина 2-й статьи Старшина 1-й статьи Главный старшина Главный корабельный старшина
Прапорщики Мичманы	Прапорщик Старший прапорщик	Мичман Старший мичман
Младшие офицеры	Младший лейтенант Лейтенант Старший лейтенант Капитан	Младший лейтенант Лейтенант Старший лейтенант Капитан-лейтенант
Старшие офицеры	Майор Подполковник Полковник	Капитан 3-го ранга Капитан 2-го ранга Капитан 1-го ранга
Высшие офицеры	Генерал-майор Генерал-лейтенант Генерал-лейтенант Генерал-полковник Генерал армии Маршал Российской Федерации	Контр-адмирал Вице-адмирал Адмирал Адмирал флота

Форма одежды объявляется ежедневно или на период конкретных мероприятий командирами (начальниками) воинских частей (кораблей).

Военнослужащие, проходящие военную службу по призыву, носят военную форму одежды:

1) парадную – при принятии Военной присяги; при вручении воинской части Боевого Знамени; при назначении в состав почетного караула; в дни годовых праздников воинской части; при несении службы часовыми по охране Боевого Знамени;

2) полевую – на учениях, маневрах, боевых дежурствах и на занятиях в учебных центрах;

3) повседневную – во всех остальных случаях.

Для примера рассмотрим летнюю парадную форму для военнослужащих, проходящих военную службу по призыву. Парадная форма одежды для строя и вне строя (кроме ВДВ) состоит из:

- 1) фуражки шерстяной защитного цвета;
- 2) кителя шерстяного защитного цвета;
- 3) брюк шерстяных прямого покроя защитного цвета;
- 4) рубашки защитного цвета;

- 5) галстука защитного цвета с закрепкой золотистого цвета;
- 6) ремня черного цвета – при форме одежды для строя;
- 7) ботинок черного цвета.

## **Задания для самостоятельной работы**

### **Вариант № 1**

1. РСЧС, история ее создания, предназначение, структура, задачи.
2. Классификация чрезвычайных ситуаций по природе происхождения и масштабу.
3. Понятие и принципы оказания первой помощи.
4. Прохождение военной службы по контракту.
5. Что такое иммунитет?
6. Распечатанная презентация на тему: Классификация чрезвычайных ситуаций (ЧС) по характеру происхождения, масштабам последствий и причинам возникновения;

### **Вариант № 2**

1. Назовите ядовитые вещества, содержащиеся в дыме при пожаре.
2. Дайте определение, какие ситуации относятся к экстремальным ситуациям криминального характера, приведите примеры.
3. Землетрясения. Происхождение землетрясений. Правила безопасного поведения во время и после землетрясений.
4. Дорожно-транспортные происшествия и первая доврачебная помощь
5. Альтернативная гражданская служба.
6. Распечатанная презентация на тему: Чрезвычайные ситуации природного характера, риск возникновения которых существует в вашем регионе;

### **Вариант № 3**

1. Оползни, сели и обвалы. Краткая характеристика и возможные последствия.
2. Правила безопасного поведения при радиационных авариях.
3. Термические поражения, электрические ожоги.
4. Виды Вооруженных Сил и рода войск.
5. Что нужно сделать, если на пострадавшем, которого Вы выносите из огня, вспыхнула одежда?
6. Распечатанная презентация на тему: Права и обязанности граждан РФ в области защиты населения и территорий от ЧС и их последствий, социальная защита пострадавших;

### **Вариант № 4**

1. Ураганы, бури, смерчи, признаки их появления и возможные последствия.
2. Первая медицинская помощь при отравлениях
3. Призыв на военную службу.
4. ЧС военного времени. Характеристика ядерного оружия
5. Какие заболевания относятся к инфекциям кишечной группы?
6. Распечатанная презентация на тему: Предназначение, задачи, структура и режимы функционирования Российской системы предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС);

### **Вариант № 5**

1. Гражданская оборона. Основные понятия и определения. Задачи гражданской обороны
2. Сформулируйте основные отличия экстремальной ситуации от чрезвычайной, поясните на примере.
3. Основы пожарной профилактики. Горение, пожар, огнестойкость зданий. Средства тушения.
4. Шок и его проявление. Психические реакции при ДТП.
5. Где находятся в железнодорожном поезде наиболее безопасные места?
6. Распечатанная презентация на тему: Извержения вулканов. Характеристика. Предупредительные меры;

### **Вариант № 6**

1. Лесные пожары. Их причины и возможные последствия.
2. Понятие ЧС техногенного характера, классификация
3. Дайте определение понятию эпидемия, приведите примеры.
4. Профилактика возникновения аварий на Радиационно-опасных объектах.
5. Основные принципы реанимации.
6. Распечатанная презентация на тему: Определение и классификация вулканов, поражающие факторы вулканического извержения и последствия их действия;

### **Вариант № 7**

1. Ураганы, бури, смерчи, признаки их появления и возможные последствия.
2. Что такое "допустимые пределы обороны"?
3. Опасные химические объекты (ХОО).
4. Перечислите основные СДЯВ, применяемые в промышленности.
5. Принципы оказания первой помощи при ранах.
6. Распечатанная презентация на тему: Землетрясения. Основные понятия. Параметры, определяющие силу и характер землетрясения;

### **Вариант № 8**

1. Наводнения, их характеристика и последствия. Действия населения.
2. Причины и последствия гидродинамических аварий.
3. Перечислите основные группы инфекционных заболеваний.
4. Применение средств индивидуальной защиты в чрезвычайных ситуациях.
5. Первая помощь при сердечной недостаточности и инсульте.
6. Распечатанная презентация на тему: Стадии землетрясения, шкалы измерения и характеристика последствий в зависимости от магнитуды по шкале Рихтера;

### **Вариант № 9**

1. Лесные пожары. Их причины и возможные последствия.
2. Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций.
3. Правила безопасного поведения при пожарах и взрывах
4. Асфиксия: причины, признаки, первая помощь.
5. Какие заболевания относятся к инфекциям дыхательных путей?

6. Распечатанная презентация на тему: Измерение силы землетрясений с помощью различных шкал. Последствия землетрясений в зависимости от их силы;

#### **Вариант № 10**

1. Назовите самый опасный фактор на пожаре, аргументируйте свое мнение.
2. Средства пожаротушения и правила их применения.
3. Дайте определение понятия "экологическая безопасность".
4. Обязательная подготовка граждан к военной службе.
5. Первая медицинская помощь при отравлениях.
6. Распечатанная презентация на тему: Оползни. Причины возникновения, признаки и возможные последствия оползней;

#### **Вариант № 11**

1. Селевые потоки и оползни, их происхождение и возможные последствия.
2. Организация аварийно- спасательных работ и других неотложных работ в зонах чрезвычайных ситуаций.
3. Термические поражения, электрические ожоги.
4. Виды Вооруженных Сил и рода войск.
5. Как надо вести себя, если токонесущий провод касается земли?
6. Распечатанная презентация на тему: Сели. Причины возникновения, признаки и возможные последствия селей;

#### **Вариант № 12**

1. Стихийные бедствия, причины возникновения , правила поведения.
2. Дайте определение экстремальной ситуации, приведите примеры.
3. Дайте определение понятия "чрезвычайная экологическая ситуация".
4. Порядок оказания первой помощи.
5. Военская дисциплина и ответственность.
6. Распечатанная презентация на тему: Снежные лавины. Причины возникновения, признаки и возможные последствия лавин;

#### **Вариант № 13**

1. Чрезвычайные ситуации военного времени (биологическое оружие). Его характеристика. Способы защиты.
2. Сформулируйте черты сходства экстремальной и чрезвычайной ситуации, поясните на примере.
3. Сигналы гражданской обороны. Действие по сигналам оповещения
4. Что такое взрывоопасное вещество? Приведите примеры.
5. Здоровый образ жизни (общее понятие о здоровье).
6. Распечатанная презентация на тему: Классификация чрезвычайных ситуаций (ЧС) по характеру происхождения, масштабам последствий и причинам возникновения;

#### **Вариант № 14**

1. Классификация чрезвычайных ситуаций по природе происхождения и масштабу.
2. Опасные химические объекты (ХОО). Последствия аварий на ХОО.
3. Первая медицинская помощь при обмороке, тепловом и солнечном ударе.
4. Как стать офицером Российской армии.
5. Средства индивидуальной защиты. Их характеристика.
6. Распечатанная презентация на тему: Чрезвычайные ситуации природного характера, риск возникновения которых существует в вашем регионе;

#### **Вариант № 15**

1. Землетрясения. Происхождение землетрясений. Правила безопасного поведения во время и после землетрясений.
2. Очаг химического поражения. Профилактика возникновения аварий на химически опасных объектах.
3. Химическое оружие. Классификация и характеристика отравляющих веществ.
4. Сущность первой помощи. Признаки жизни.
5. Состав и организационная структура Вооруженных Сил.
6. Распечатанная презентация на тему: Права и обязанности граждан РФ в области защиты населения и территорий от ЧС и их последствий, социальная защита пострадавших;

#### **Вариант № 16**

1. ЧС природного характера (селевые потоки, ураганы, бури, смерчи). Их характеристика и причины возникновения. Способы защиты.
2. Дайте определение понятия "необходимая оборона".
3. ЧС техногенного характера (аварии с выбросом вредных веществ). Их характеристика и причины возникновения. Способы защиты.
4. Основные принципы реанимации.
5. Как осуществляется йодная профилактика.
6. Распечатанная презентация на тему: Предназначение, задачи, структура и режимы функционирования Российской системы предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС);

#### **Вариант № 17**

1. Лесные пожары. Их причины и возможные последствия.
2. Средства пожаротушения и правила их применения.
3. Профилактика возникновения аварий на Радиационно-опасных объектах.
4. Шок и его проявление. Психические реакции при ДТП.
5. Чем опасно тушение водой горящей электропроводки?
6. Распечатанная презентация на тему: Извержения вулканов. Характеристика. Предупредительные меры;

### **Вариант № 18**

1. РСЧС, история ее создания, предназначение, структура, задачи.
2. Дайте определение чрезвычайной ситуации, приведите примеры.
3. РСЧС, история ее создания, предназначение, структура, задачи.
4. Применение средств индивидуальной защиты в чрезвычайных ситуациях.
5. Первая медицинская помощь при отравлениях.
6. Распечатанная презентация на тему: Определение и классификация вулканов, поражающие факторы вулканического извержения и последствия их действия;

### **Вариант № 19**

1. Радиационно-опасные объекты. Основные опасности при авариях на радиационно-опасных объектах.
2. Средства пожаротушения и правила их применения.
3. Назовите известные Вам средства коллективной и индивидуальной защиты
4. Закрытые повреждения, ушибы. Растяжения и разрывы связок. Вывихи
5. Альтернативная гражданская служба.
6. Распечатанная презентация на тему: Измерение силы землетрясений с помощью различных шкал. Последствия землетрясений в зависимости от их силы;

### **Вариант № 20**

1. Лесные пожары. Их причины и возможные последствия.
2. Противопожарные мероприятия в помещениях и противопожарная охрана производственных объектов.
3. Назовите причины инфекционных заболеваний.
4. Шок и его проявление. Психические реакции при ДТП.
5. Какие заболевания относятся к инфекциям наружных покровов?
6. Распечатанная презентация на тему: Снежные лавины. Причины возникновения, признаки и возможные последствия лавин;

### **Вариант № 21**

1. Ураганы, бури, смерчи, признаки их появления и возможные последствия. Рекомендации населению.
2. Дайте определение, какие ситуации относятся к экстремальным ситуациям социального характера, приведите примеры.
3. Гражданская оборона. Основные понятия и определения. Задачи гражданской обороны.
4. Виды ран. Их характеристика.
5. Виды Вооруженных Сил Российской Федерации.
6. Распечатанная презентация на тему: Предназначение, задачи, структура и режимы функционирования Российской системы предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС);

### **Вариант № 22**

1. ЧС природного характера (селевые потоки, ураганы, бури, смерчи). Их характеристика и причины возникновения. Способы защиты.
2. Средства индивидуальной защиты. Их характеристика.
3. ЧС военного времени. Характеристика ядерного оружия
4. Понятие и принципы оказания первой помощи.
5. Альтернативная гражданская служба
6. Распечатанная презентация на тему: Права и обязанности граждан РФ в области защиты населения и территорий от ЧС и их последствий, социальная защита пострадавших;

### **Вариант № 23**

1. Понятие ЧС техногенного характера, классификация.
2. Химическое оружие. Классификация и характеристика отравляющих веществ.
3. Какие предприятия относят к химически опасным?
4. Термические поражения, электрические ожоги.
5. Виды Вооруженных Сил и рода войск.
6. Распечатанная презентация на тему: Сели. Причины возникновения, признаки и возможные последствия селей;

### **Вариант № 24**

1. Классификация чрезвычайных ситуаций по природе происхождения и масштабу.
2. Радиационно-опасные объекты. Основные опасности при авариях на радиационно-опасных объектах
3. Применение средств индивидуальной защиты в чрезвычайных ситуациях
4. Дорожно-транспортные происшествия и первая доврачебная помощь
5. Воинский учет. Организация воинского учета и его предназначение.
6. Распечатанная презентация на тему: Извержения вулканов. Характеристика. Предупредительные меры;

### **Вариант № 25**

1. Понятие ЧС техногенного характера, классификация
2. Назовите поражающие факторы и последствия взрывов
3. Альтернативная гражданская служба.
4. Закрытые повреждения, ушибы. Растяжения и разрывы связок. Вывихи.
5. Что необходимо установить при первом осмотре пострадавшего?
6. Распечатанная презентация на тему: Снежные лавины. Причины возникновения, признаки и возможные последствия лавин;

### **Вариант № 26**

1. Радиационно-опасные объекты. Основные опасности при авариях на радиационно-опасных объектах.
2. Сформулируйте основные отличия экстремальной ситуации от чрезвычайной, поясните на примере.
3. Каковы признаки перелома?
4. Основные принципы реанимации.
5. Прохождение военной службы по контракту.
6. Распечатанная презентация на тему: Измерение силы землетрясений с помощью различных шкал. Последствия землетрясений в зависимости от их силы;

### **Вариант № 27**

1. Правила безопасного поведения при радиационных авариях.
2. Лесные пожары. Их причины и возможные последствия.
3. Перечислите поражающие факторы ядерного взрыва.
4. Первая медицинская помощь при обмороке, тепловом и солнечном ударе.
5. Каков главный способ предупреждения пожара?
6. Распечатанная презентация на тему: Классификация чрезвычайных ситуаций (ЧС) по характеру происхождения, масштабам последствий и причинам возникновения;

### **Вариант № 28**

1. Сигналы гражданской обороны. Действие по сигналам оповещения.
2. ЧС техногенного характера (аварии с выбросом вредных веществ). Их характеристика и причины возникновения. Способы защиты.
3. Средства индивидуальной защиты. Их характеристика.
4. Здоровый образ жизни (общее понятие о здоровье).
5. Виды Вооруженных Сил Российской Федерации.
6. Распечатанная презентация на тему: Чрезвычайные ситуации природного характера, риск возникновения которых существует в вашем регионе;

### Список основной литературы:

1. Конституция Российской Федерации, статья 37.
2. Федеральный закон РФ "Об основах охраны труда в Российской Федерации". Принят 17 июля 1999 г.
3. Трудовой кодекс Российской Федерации. Принят 30 декабря 2002 г.
4. Федеральный Закон РФ "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний". Принят 24 июля 1998 г.
5. Федеральный Закон РФ "О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами". Принят 19 июля 1997.
6. Федеральный Закон РФ "О [пожарной безопасности](#)", 1998.
7. Гражданский кодекс РФ, часть II, глава 59.
8. Федеральный Закон РФ, "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения", глава 3. Принят 30 марта 1999 г.
9. Варющенко, С.Б. Безопасность жизнедеятельности для медицинских колледжей и училищ (для спо) / С.Б. Варющенко, С.В. Косырев, В.А. Кулганов. - М.: КноРус, 2018. - 352 с.
10. Вишняков, Я.Д. Безопасность жизнедеятельности. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях / Я.Д. Вишняков. - М.: Academia, 2018. - 192 с.
11. Вишняков, Я.Д. Безопасность жизнедеятельности. Теория и практика: Я.Д. Вишняков. - Люберцы: Юрайт, 2015. - 543 с.
12. Вишняков, Я.Д. Безопасность жизнедеятельности. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях: Учебное пособие / Я.Д. Вишняков. - М.: Академия, 2019. - 256 с.
13. Вишняков, Я.Д. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для СПО / Я.Д. Вишняков. - Люберцы: Юрайт, 2015. - 543 с.
14. Графкина, М.В. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / М.В. Графкина, Б.Н. Нюнин, В.А. Михайлов. - М.: Форум, 2017. - 544 с.
15. Данилина, М.В. Безопасность жизнедеятельности. практикум / М.В. Данилина. - М.: Русайнс, 2018. - 231 с.
16. Данилина, М.В. Безопасность жизнедеятельности. учебное пособие / М.В. Данилина. - М.: Русайнс, 2015. - 320 с.
17. Каракеян, В.И. Безопасность жизнедеятельности: Учебник и практикум для СПО / В.И. Каракеян, И.М. Никулина. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 330 с.
18. Киршин, Н.М. Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф: Учебник / Н.М. Киршин. - М.: Академия, 2019. - 400 с.
19. Киршин, Н.М. Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф: Учебник / Н.М. Киршин. - М.: Академия, 2017. - 368 с.
20. Киршин, Н.М. Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф: Учебник / Н.М. Киршин. - М.: Academia, 2016. - 240 с.
21. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко. - М.: КноРус, 2016. - 62 с.
22. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности (спо) / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко. - М.: КноРус, 2017.
23. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности. Практикум: Учебное пособие / Н.В. Косолапова. - М.: Академия, 2018. - 176 с.
24. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / Н.В. Косолапова. - М.: Academia,

2016. - 12 с.
25. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / Н.В. Косолапова. - М.: Academia, 2017. - 176 с.
26. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / Н.В. Косолапова. - М.: Academia, 2019. - 176 с.
27. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности: учебник / Н.В. Косолапова. - М.: Academia, 2018. - 352 с.
28. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности: Практикум / Н.В. Косолапова. - М.: Academia, 2018. - 320 с.
29. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко, Е.Л. Побежимова. - М.: Academia, 2017. - 350 с.
30. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности. Практикум: Учебное пособие / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко, Е.Л. Побежимова. - М.: Academia, 2018. - 352 с.
31. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности. Практикум: Учебное пособие / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко, Е.Л. Побежимова. - М.: Academia, 2017. - 350 с.
32. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности. практикум (спо) / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко. - М.: КноРус, 2017. - 62 с.
33. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности. Практикум: Учебное пособие / Н.В. Косолапова. - М.: Academia, 2017. - 320 с.
34. Сапронов, Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / Ю.Г. Сапронов. - М.: Academia, 2016. - 24 с.
35. Сапронов, Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / Ю.Г. Сапронов. - М.: Academia, 2018. - 67 с.
36. Сапронов, Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / Ю.Г. Сапронов. - М.: Academia, 2018. - 70 с.
37. Сапронов, Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / Ю.Г. Сапронов. - М.: Academia, 2018. - 123 с.
38. Сарычев, А.С. Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф (спо) / А.С. Сарычев, Я.В. Шимановская, К.А. Шимановская. - М.: КноРус, 2017. - 168 с.
39. Сидоров, А.И. Безопасность жизнедеятельности. учебное пособие / А.И. Сидоров. - М.: КноРус, 2016. - 672 с.
40. Чиж, И.М. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / И.М. Чиж. - РнД: Феникс, 2015. - 301 с.
41. Чиж, И.М. Безопасность жизнедеятельности человека в медицинских организациях: краткий курс / И.М. Чиж, В.Г. Баженов. - М.: Альфа-М, 2017. - 192 с.
42. Чумаков, Н.А. Безопасность жизнедеятельности: Медицина катастроф: Учебник / Н.А. Чумаков. - М.: Academia, 2016. - 154 с.
43. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности: Практикум / Н.В. Косолапова. - М.: Academia, 2018. - 320 с.
44. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко, Е.Л. Побежимова. - М.: Academia, 2017. - 350 с.
45. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности. Практикум: Учебное пособие / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко, Е.Л. Побежимова. - М.: Academia, 2018. - 352 с.
46. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности. Практикум: Учебное пособие / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко, Е.Л. Побежимова. - М.: Academia, 2017. - 350 с.
47. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности. практикум (спо) / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко. - М.: КноРус, 2017. - 62 с.
48. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности. Практикум: Учебное пособие / Н.В. Косолапова. - М.: Academia, 2017. - 320 с.
49. Коханов, В.Н. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / В.Н. Коханов, Л.Д. Емельянова, П.А.

Некрасов. - М.: Инфра-М, 2016. - 320 с.

50. Кривошеин, Д.А. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / Д.А. Кривошеин, В.П. Дмитренко, Н.В. Горькова. - СПб.: Лань, 2019. - 340 с.