**1.Гигиена как наука. Предмет, задачи и объекты изучения в гигиене.**

Гигиена - наука о здоровье, о создании условий, благоприятных для сохранения человеком здоровья, о правильной организации труда и отдыха, о предупреждении болезней. Её целью является изучение влияния условий жизни и труда на здоровье людей, предупреждение заболеваний, обеспечение оптимальных условий существования человека, сохранение его здоровья и долголетия. Гигиена является основой профилактики заболеваний.

Основные задачи гигиены - изучение влияния внешней среды на состояние здоровья и работоспособность людей; научное обоснование и разработка гигиенических норм, правил и мероприятий по оздоровлению внешней среды и устранению вредно действующих факторов; научное обоснование и разработка гигиенических нормативов, правил и мероприятий по повышению сопротивляемости организма к возможным вредным влияниям окружающей среды в целях улучшения здоровья и физического развития, повышения работоспособности

Предметом гигиены является изучение закономерностей взаимодействия факторов природной и социальной среды и организма человека, исследование причинно-следственных связей в системе "внешняя среда - здоровье человека", так как большинство случаев нарушения здоровья, болезней и раннего старения организма является результатом взаимодействия человека с неблагоприятными воздействиями внешней среды.

Основными объектами исследования в гигиене выступают здоровый человек (социальная группа, популяция, население региона) и внешняя среда. По происхождению факторы внешней среды делятся на природные, производственные и бытовые. По своей природе факторы внешней среды разделяют на физические (климат, микроклимат помещений, атмосферное электричество, шум, вибрация, ионизирующие и неионизирующие излучения и другие), химические (химический состав атмосферного воздуха жилых и служебных помещений), биологические (микроорганизмы, растения, грибы, насекомые, животные и продукты их жизнедеятельности) и социально-бытовые (условия размещения, отдыха людей, питание, водоснабжение).

**2.Законы в гигиене. Методы исследования, применяемые в гигиене.**

Законы гигиены

Впервые фундаментальная профилактическая наука с многовековой историей, предметом изучения которой является система "Здоровый человек — окружающая среда", сформулировала свои законы.

1 закон гигиены определяет, что нарушение здоровья людей, вызванное физическими, химическими, биологическими или социально-бытовыми факторами, может возникнуть только при наличии трех условий: источника вредности (опасности) среды, механизма его передачи и восприимчивости организма.

2 закон гигиены отражает негативное экологическое влияние на окружающую среду человеческой деятельности, что происходит независимо от его воли и сознания. Без учета соответствующих санитарно-гигиенических требований происходит прогрессивное загрязнение окружающей среды и биосферы в целом.

3 закон гигиены — закон отрицательного влияния на окружающую среду экстремальных природных явлений (вулканическая деятельность, геохимические аномалии, вспышки на Солнце, землетрясения, циклоническая и антициклоническая деятельность и т.д.).

4 закон гигиены устанавливает положительное влияние на окружающую среду человеческого общества. Его соблюдение при внедрении экологически чистых технологий способствует приумножению условий, которые улучшают качество жизни людей.

5 закон гигиены характеризует отрицательное воздействие загрязненной среды на здоровье человека. Действие этого закона находится в определенной зависимости от конкретного проявления требований второго и третьего законов. Так, в результате длительного загрязнения при неумелом землепользовании некоторых агроцеонозов в Гомельской области пестицидами и нитратами в сочетании с высоким радиоактивным фоном и содержанием полиметаллов в почвах региона создались условия для возникновения ксенобиотического синдрома среди беременных женщин и новорожденных, проявляющегося анемией, гипоксией, желтухой и микросимптомами поражения центральной нервной системы.

6 закон гигиены — положительное влияние природной среды на здоровье человека, которое необходимо не ограничивать, а только усиливать (экологически чистая и доброкачественная пища, питьевая вода, атмосферный воздух, естественная инсоляция, УФ-излучение Солнца и т.д.).

В гигиене применяются следующие конкретные методы исследования:

1. Метод гигиенического обследования объекта, в котором живут или работают люди. Этот метод заключается в натурном исследовании условий труда, быта и отдыха, в сравнении выявленных условий с гигиеническими нормативами и в выработке рекомендаций по устранению выявленных санитарных нарушений.

2. Инструментально-лабораторный метод, сыгравший большую роль в превращении гигиены в научную дисциплину. При этом используется значительное число частных методик для исследования физических, химических, биологических факторов окружающей среды, а также функциональных сдвигов, дающих представление о влиянии этих факторов на организм.

3. Санитарно-статистический метод, позволяющий оценить уровень общественного здоровья в том или ином коллективе, группе населения в связи с воздействием факторов природной и социальной среды по трем основным группам показателей:

- санитарно-демографические показатели, характеризующие воспроизводство населения (рождаемость, смертность, причины смерти, средняя продолжительность жизни, конечные результаты воспроизводства);

- показатели заболеваемости и трудопотерь (первичная обращаемость, госпитализация, трудопотери);

- показатели физического развития (рост, масса тела, функциональные показатели).

4. Экспериментальный метод, используемый в научных исследованиях в интересах гигиенического нормирования, включающий в себя лабораторные и натурные исследования.

Суммируя сказанное, современную гигиену можно определить как комплекс медицинских профилактических научных дисциплин и областей практической деятельности врачей, имеющих целью сохранение и укрепление здоровья людей методом предупреждения болезней и преждевременного старения организма.

**3.Развитие гигиены в Росси. Вклад Доброславина Н.А. и Эрисмана Ф.Ф. в формирование гигиены как науки.**

Колыбелью первой в России кафедры гигиены явилась Медико-хирургическая академия, где она была организована в 1871г. профессором Алексеем Петровичем Доброславиным (1842-1889). День прочтения А.П. Доброславиным первой лекции — 19 ноября 1871г. — считается датой основания кафедры гигиены. Она была названа кафедрой общей, военно-сухопутной и морской гигиены. Основоположник отечественной гигиены А.П. Доброславин — воспитанник академии, получивший усовершенствование у знаменитых химиков Н.Н. Зимина, А.П. Бородина, А. Вюрца, Л. Пебля, у физиологов Н.М. Якубовича и А. Роллета, у гигиенистов М. Петтенкофера и Р. Фойта.

А.П. Доброславин написал первые оригинальные учебники на русском языке, основал первый гигиенический журнал "Здоровье" и гигиеническое общество. А.П. Доброславин обогатил гигиену ценными экспериментальными исследованиями и практическими рекомендациями в области гигиены питания, военной гигиены и в других областях гигиены.

Одним из основоположников отечественной научной гигиены по праву считается профессор Федор Федорович Эрисман (1842-1915). Швейцарец по происхождению, Ф.Ф. Эрисман наиболее плодотворно работал в Москве, где в 1882г. основал кафедру гигиены в Московском университете, в 1879-1885 гг. вместе с земскими врачами А.В. Погожевым и Е.В. Дементьевым провел обстоятельное изучение санитарного состояния фабрик и заводов в Московской губернии, результаты которого опубликованы в 10 томах.

Ф.Ф. Эрисман — также автор трехтомного "Руководства по гигиене", "Профессиональной гигиены или гигиены умственного и физического труда". Его взгляды на сущность гигиены, изложенные во вступительной лекции, опубликованной в "Курсе гигиены" в 1887 г., не утратили своей актуальности и сегодня. Ф.Ф. Эрисман считал гигиену наукой об общественном здоровье: "Лишите гигиену ее общественного характера ..., заявите, что гигиена не есть наука об общественном здоровье, а что она должна заниматься лишь изучением частных вопросов в стенах лаборатории, — перед вами останется лишь признак науки, ради которой и трудиться не стоит"

**4.Гигиеническое нормирование, как основное звено в профилактике заболеваемости населения. ПДК, ПДУ, ОБУВ-основа санитарного законодательства.**

Гигиеническое нормирование — это установление пределов интенсивности и продолжительности воздействия на организм человека факторов окружающей среды с целью предотвращения повреждения органов и систем человека и развития заболеваний. Гигиеническое нормирование является основной задачей гигиены. Проводится путем наблюдения за действием факторов внешней среды, анализом заболеваемости и установлением связи развития заболевания с воздействием неблагоприятного фактора, постановкой эксперимента на животных для подтверждения связи болезненных проявлений с определенным фактором внешней среды и установлением параметров фактора, вызывающего те или иные проявления болезни, виды, формы и степени повреждения, с последующей экстраполяцией полученных параметров на человека. Данные полученные в исследованиях выражаются в виде предельно-допустимых концентраций (для факторов химической и биологической природы), предельно-допустимых уровней (для факторов физической природы), норм (для факторов социальной среды). Результаты исследований являются основой для разработки правил, требований, нормативных и правовых документов. Контроль за гигиеническим нормированием осуществляется путем санитарно-эпидемиологического нормирования.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) — утверждённый в законодательном порядке санитарно-гигиенический норматив. Под ПДК понимается такая концентрация химических элементов и их соединений в окружающей среде, которая при повседневном влиянии в течение длительного времени на организм человека не вызывает патологических изменений или заболеваний, устанавливаемых современными методами исследований в любые сроки жизни настоящего и последующего поколений.

**5.Окружающая среда как сочетание природных и социальных факторов. Понятие о биосфере и её компонентах.**

Среда окружающая (синоним - среда обитания человека) — совокупность природных, техногенных, социальных и культурных объектов, явлений и процессов внешних по отношению к человеку, с которыми он находится в прямых или косвенных взаимоотношениях.

Поскольку практически все элементы природы в той или иной степени используются или могут быть использованы (потенциальные природные ресурсы) человеком, представляется более точным рассматривать природные факторы по их отношению к выполняемым функциям в природе и в материальном производстве.

Если природные факторы рассматриваются при их использовании в общественном производстве, целесообразно применять термин природные ресурсы.

Если природные факторы выполняют экологические и социальные функции, целесообразно использовать термин окружающая природная среда.

Для характеристики обобщающего понятия, включающего в себя природные ресурсы и окружающую природную среду, по нашему мнению, следует использовать термин природная среда.

Таким образом, одни и те же элементы природы могут быть охарактеризованы в одном случае как природные ресурсы, в другом — как окружающая природная среда.

Природный фактор — любой предмет или явление, действующие вне и помимо участия человека (неантропогенные) или связанные с его биологической сущностью, то есть естественное воздействие природной среды, в определенных пределах применяемое, но не полностью снимаемое действием социальных факторов, включая техногеннеє воздействие.

Социальный фактор — предметы и явления, которые являются результатом функционирования человеческого общества.

Под социальной средой следует понимать искусственное материально-психологическое (информационное) окружение человека.

Природная среда в совокупности с социальной средой составляет окружающую среду человека.

В отечественной и зарубежной литературе всесторонне рассматривается понятие окружающей среды. Наиболее удачным можно считать определение, сформулированное Р. Лацко: «Окружающая среда — природный и созданный человеком материальный мир, который окружает человеческое общество и воздействует на него, в котором человек, как общественное существо, удовлетворяет свои потребности и в свою очередь воздействует на него своей деятельностью и преобразует.

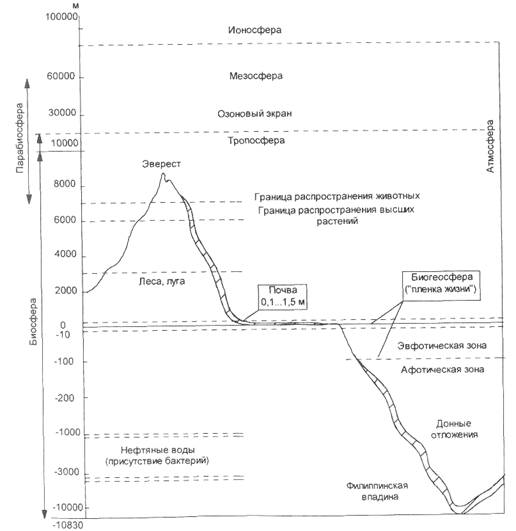
ОКРУЖАЮЩАЯ ПРИРОДНАЯ СРЕДА-совокупность естественных компонентов (атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почв, недр) окружающей природной среды, природных комплексов, ландшафтов и объектов, определяющих условия жизнедеятельности человека, обитания животных, растений и других живых организмов

Социально-психологическая среда — внеэкономические отношения между людьми, включающие степень внимания друг к другу, взаимное уважение или, наоборот, неуважение, интерес или безразличие к общему делу и успехам каждого члена коллектива, единство или различие вкусов, устремлений, предпочтений.

Социально-экономическая среда — отношения между людьми (и их группами) и между ними и создаваемыми (в том числе накопленными) ими материальными и культурными ценностями, воздействующими на человека. Она включает социально-психологические, социологические, демографические, национально-культурные, этнические, производственно-экономические и др. элементы.

*Понятие о биосфере и её компонентах.*

Биосфера, согласно учению академика В.И. Вернадского, представляет собой наружную оболочку Земли, включающую все живое вещество и область его распространения (среду обитания). Верхняя граница биосферы — защитный озоновый слой в атмосфере на высоте 20—25 км, выше которого жизнь невозможна ввиду воздействия ультрафиолетового излучения. Нижней границей биосферы являются: литосфера до глубины 3—5 км и гидросфера до глубины 11—12 км (рис. 1.3).



Компоненты биосферы: атмосфера, гидросфера, литосфера — выполняют важнейшие функции по обеспечению жизни на Земле.

Биосфера возникла около 4,5 млрд лет назад и прошла несколько этапов эволюционного развития: от первоначального круговорота органического вещества к биологическому круговороту — непрерывному обмену веществом и энергией между живыми организмами и окружающей средой в течение всей жизни организмов и после их смерти.

Важнейшими компонентами биосферы являются:

• живое вещество (растения, животные, микроорганизмы);

• биогенное вещество органического происхождения (уголь, торф, почвенный гумус, нефть, мел, известняк и др.);

• косное вещество (горные породы неорганического происхождения);

• биокосное вещество (продукты распада и переработки горных пород живыми организмами).

По В.И. Вернадскому, живое вещество является носителем свободной энергии биосферы и связано с неживым веществом биогенной миграцией атомов. Биомасса сухого вещества живых организмов Земли, включающих около 500 тыс. видов растений и 1,5 млн видов животных, чрезвычайно велика и составляет, примерно, 2,4232\*1012 т. Ежегодный прирост живого вещества на Земле составляет около 8,8\*1011 т. Через эти живые организмы прошло большое количество элементов верхней части литосферы, атмосферы и гидросферы.

### 6.Элементы и факторы окружающей среды, их влияние на организм. Гигиеническое мероприятие по охране окружающей среды.

По своему происхождению, окружающая среда представляет собой совокупность нескольких групп факторов воздействия на человека, флору и фауну в целом.

Физические факторы: солнечная радиация и другие физические воздействия космического происхождения (галактические, луна, межпланетное магнитное поле и др.),температура, влажность, скорость движения и давление воздуха, температура ограждающих поверхностей (радиационная температура от строительных конструкций, почвы, оборудования и др.), шум, вибрация, ионизирующие излучения, освещенность, электромагнитные волны и др.

Химические факторы: природные и искусственного происхождения химические элементы и соединения (загрязнители), входящие в состав воздуха, воды, почвы, пищевых продуктов, строительных материалов, одежды, обуви, различных предметов обихода и интерьера, бытовой электротехники, промышленного оборудования и др.

Биологические факторы: безвредные и вредные микроорганизмы, вирусы, глисты, грибки, разные животные и растения и продукты их жизнедеятельности.

Физические, химические, в определенной мере и биологические факторы могут быть как природного, так и искусственного (антропогенно-техногенного) происхождения, чаще имеет место воздействие на человека совокупности этих факторов.

Следует учитывать, что помимо перечисленных материальных факторов, значительное влияние а человека оказывают и факторы информационно - психологические – воздействие устного и печатного слова, слуховые и зрительные восприятия.

Факторы окружающей внешней среды воздействуют на морфологические и биохимические процессы жизнедеятельности в организме человека, органы и ткани которого контактируют с этими факторами, принимая т.о. непосредственное участие в формировании внутренней (эндогенной) среды организма. Они могут быть причиной возникновения различных заболеваний и усугубления их течения, но могут также быть использованы для более скорого выздоровления после заболевания и укрепления здоровья человека в целом.

На протяжении многовековой эволюции человечества, окружающая среда претерпевала серьезные изменений, существенно изменившие как саму эту среду, так и условия взаимодействия с ней населяющих Землю людей.

**7.Вредные факторы окружающей среды, влияющие на здоровье населения. Особенности действия на организм вредных веществ в современных условиях.**

Опасные и вредные факторы среды проживания

По характеру действия на организм все факторы (согласно ГОСТ 12.1.003-74) делятся на: а) вредные;б) опасные.

К вредным относятся факторы, которые становятся в определенных условиях причиной заболеваний или снижения работоспособности:

- запыленность и загазованность воздуха;

- шум;

- ионизирующие излучения;

- тяжелый физический труд;

- токсические вещества;

- загрязнение воды и продуктов питания;

- неправильное освещение;

- монотонность деятельности и др.

Опасными называют факторы, которые приводят в определенных условиях к травматическим повреждениям или внезапным и резким нарушением здоровья.

- огонь;

- транспортные средства и подвижные части машин;

- отравляющие вещества;

- острые и падающие предметы и др.

Негативные факторы в быту:

- воздух, загрязненный продуктами сгорания природного газа, выбросами ТЭЦ, промышленных предприятий;

- вода с избыточным содержанием вредных примесей;

- недоброкачественная пища;

- медикаменты;

- табачный дым;

- бактерии, вирусы и др.

Опасные и вредные факторы по природе действия подразделяются на:

- физические;

- биологические;

- химические;

- психофизиологические.

К физическим опасным и вредным факторам относятся;

-движущиеся машины и механизмы, подвижные части оборудования, неустойчивые конструкции и природные образования;

- острые и падающие предметы;

- повышение и понижение температуры воздуха и окружающих поверхностей;

- повышенная запыленность и загазованность;

- повышенный уровень шума, акустических колебаний вибраций;

- повышенное или пониженное барометрическое давление;

- повышенный уровень ионизирующих излучений;

- недостаточное освещение, пониженная контрастность освещения;

- повышенная яркость, пульсация светового потока.

2.1 Природные факторы опасности

- землетрясение;

- холод;

- пожар;

- водоемы;

- жара;

- гроза;

- наводнение;

- сильный снегопад;

- ураган;

- сильный ливневый дождь; и т.д.

2.2 Химические и биологические факторы опасности

Особую опасность представляют химические факторы, которые можно разделить на:

- промышленные яды (растворители, красители);

- ядохимикаты (гербициды, пестициды), используемые с/х;

- лекарственные препараты, применяемые не по назначению;

- химические вещества в быту, которые используются в качестве пищевых добавок, средств санитарии, личной гигиены;

- боевые отравляющие вещества.

В зависимости от характера действия на организм человека химические вещества делятся на:

- токсические;

- раздражающие;

- мутагенные;

- канцерогенные;

- наркотические;

- удушающие и т.д.

Токсичные вещества – это вещества, которые вызывают отравление всего организма человека или влияют на отдельные системы человеческого организма (например, на центральную нервную систему). Эти вещества могут вызывать патологические изменения определенных органов, например, почек, печени. К таким веществам относятся такие соединения, как угарный газ, селитра, концентрированные растворы кислот или щелочей.

Раздражающие вещества – вызывают раздражение слизистых оболочек, дыхательных путей, глаз, легких, кожи (например, пары кислот, щелочей, аммиак).

Мутагенные вещества приводят к нарушению генетического кода. Это – свинец, радиоактивные вещества.

Канцерогенные вещества вызывают, как правило, злокачественные новообразования – опухоли. К таким веществам относятся асбест, никель, хром.

Наркотические вещества влияют на центральную нервную систему (спирты, ароматичные углеводы).

Удушающие вещества приводят к токсическому отеку легких (оксид азота, оксид углерода).

Примером веществ, которые влияют на репродуктивную функцию, могут быть радиоактивные изотопы, ртуть, свинец.

Сенсибилизаторы – это вещества, которые действуют как аллергены. Это – формалин, лаки на основе нитросоединений.

Отравляющими называются вещества, которые приводят к поражению всех живых организмов, особенно людей и животных.

2.3 Биологические факторы опасности

Биологическими называются опасности, происходящие от живых объектов. Носителями биологических опасностей являются все среды обитания (воздух, вода, почва), растительный и животный миры, сами люди.

Следствием биологических опасностей являются различные болезни, травмы разной тяжести, в том числе, и смертельные.

Биологическими опасными и вредными факторами являются:

- патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, грибы и т.д.);

- растения и животные.

Бактерии – типичные представители микроорганизмов. Бактерии вездесущи и выносливы. Они не погибают ни в вечной мерзлоте, ни в космосе, не страшно для них и воздействие смертельной для человека дозы радиации.

Бактериальными заболеваниями являются: чума, туберкулез, менингит, столбняк и т.д.

Вирусы – мельчайшие клеточные частицы, состоящие из нуклеиновой кислоты и белковой оболочки. Вирусы полностью зависят от обмена веществ в клетке-хозяйке.

Вирусными заболеваниями являются: оспа, грипп, корь, свинка, краснуха и др.

Патогенные грибы вызывают болезни растений, животных и человека.

Около 700 видов болезней могут вызвать тяжелые и смертельные заражения.

По степени токсичности растения делятся на:

- ядовитые (белая акация, бузина, плющ). Ядовитыми являются также побеги и семена картофеля из-за содержания соланина;

- смертельно ядовитые (белена черная, дурман, белладонна).

Животные:

- скорпионы – укол жала скорпиона очень болезнен (возникает опухоль, озноб, повышается температура);

- клещи – вызывают болезнь чесотку.

2.4. Психофизиологические факторы опасности

В процессе своей деятельности человек использует не только свои физические возможности, но и расходует значительные психологические усилия, такие как особенности характера, волю, умственные способности и другие.

Опасные факторы, обусловленные особенностями физиологии и психологии человека, называются психофизиологическими.

Психофизиологические опасности в современном мире являются следствием целостности или разлада, стойкости или дисгармонии, спокойствия или тревоги, успеха или неудач, физического и морального благополучия. На сегодня не существует ни одного фактора психофизиологических опасностей, который бы не влиял на человека. Каждый из этих факторов в зависимости от длительности действия можно отнести к постоянным или временным.

Психофизиологическими факторами потенциальной опасности постоянного действия следует считать:

1. Недостатки органов чувств (дефекты зрения, слуха и др.).

2. Нарушение связей между сенсорными и моторными центрами, вследствие чего человек не способен реагировать адекватно на те или другие изменения, воспринимаемые органами чувств.

3. Дефекты координации движений (особенно сложных движений и операций, приемов и т.п.).

4. Повышенная эмоциональность.

5. Отсутствие мотивации к трудовой деятельности (незаинтересованность в достижении целей, неудовлетворение оплатой труда, монотонность труда, отсутствие познавательного момента, т.е. неинтересная работа и т.п.).

Психофизиологическими факторами потенциальной опасности временного действия являются:

1. Недостаток опыта (появление вероятной ошибки, неверные действия, напряжение нервно-психической системы, боязнь допустить ошибку.

2. Неосторожность (может привести к поражению не только отдельного человека, но и всего коллектива).

3. Утомление (различают физиологическое и психологическое утомление).

Эмоциональные явления (особенно конфликтные ситуации, душевные стрессы, связанные с бытом, семьей, друзьями, руководством).

**8.Гигиенические особенности формирования окружающей среды в городах. Градообразующие факторы и структура современного города.**

Города в настоящее время занимают всего 0,3 % площади земного шара, но в них сконцентрировано более 40% населения планеты. По данным ООН к 2000 г. в городах будет проживать более половины всего населения Земли. Рост числа и развитие больших городов в нашей стране — явление исключительное: по их количеству СССР занимает первое место в мире. В больших городах сосредоточено почти 40% населения страны и проживает свыше 2/3 городского населения. Большие города приобретают новую функцию — стимулятора новых производств, а потому они становятся принципиальным фактором фокусировки и интеграции народнохозяйственной деятельности.

Сосредоточение на ограниченной территории современного города большого количества техники, транспорта, зданий, людей обуславливает то, что городская жилая среда по качеству существенно отличается от природной нативной (естественной) среды. В условиях крупных городов в большинстве случаев человек деформирует биосферу в целом и, будучи сам ее частью, остро ощущает последствия этой деформации на себе. Такое положение во многом усугубляется отсутствием единой стратегии у архитекторов, строителей, гигиенистов и санитарных врачей в деле организации жилой среды.

Рассмотрение экологических проблем с современных позиций позволяет утверждать, что ухудшение окружающей природной среды не является неизбежным и не обязательно сопутствует хозяйственной деятельности человека. А поскольку природу приходится охранять в условиях ее усиливающейся эксплуатации, то сегодня необходимы такие формы и способы взаимодействия природной и техногенной подсистем города, при которых интенсивность использования, возобновления и обогащения естественных ресурсов будет возрастать, а природные условия преобразовываться и улучшаться. Таким образом, речь идет об осознанном управлении природными процессами и явлениями в желаемом направлении при градостроительной деятельности. Та-' кая позиция возможна лишь при эко-лого-гигиеническом подходе к изучению окружающей среды.

Антропогенное загрязнение окружающей среды оказывает выраженное воздействие на формирование популяционного здоровья населения, особенно в связи с изменением социально–экономических условий. Поэтому проблема неблагоприятного влияния факторов окружающей среды на состояние здоровья с каждым годом приобретает все большую актуальность.

Определение количественных зависимостей в системе “среда – здоровье” как первоочередная задача гигиены окружающей среды была впервые поставлена Г.И.Сидоренко в конце 60–х – начале 70–х годов и в дальнейшем получила развитие в разработке критериев и методов количественной оценки воздействия факторов окружающей среды.

Вклад антропогенных факторов в формирование отклонений здоровья составляет от 10 до 57% [37].

В Российской Федерации сложилась сложная и неблагоприятная, а в некоторых районах даже острая экологическая обстановка. В неблагоприятной санитарно–гигиенической обстановке проживают 109 млн. человек, или 73% всего населения [2]. Серьезные эколого–гигиенические проблемы характерны и для Оренбургской области [3, 4]. Существующая неблагоприятная эколого–гигиеническая обстановка предопределяет то, что в литературе широко обсуждается вопрос о влиянии загрязнения окружающей среды на состояние здоровья населения.

Оценка значимости загрязнения среды по биологическим ответам организма человека, по показателям здоровья более объективна, чем сопоставление концентраций отдельных загрязнителей с гигиеническими нормами, т.к. интегрально учитывает влияние всех, в том числе неидентифицированных, загрязнителей, их комплексное и комбинированное действие на организм человека [9].

Одним из ведущих факторов антропогенного воздействия на здоровье является аэрогенное. При этом влияние на организм человека может проявляться, в основном, тремя типами патологических эффектов.

1. Острая интоксикация возникает при одномоментном поступлении токсической ингаляционной дозы. Токсические проявления характеризуются острым началом и выраженными специфическими симптомами отравления.

2. Хроническая интоксикация обусловлена длительным, часто прерывистым, поступлением химических веществ в субтоксических дозах, начинается с появления малоспецифических симптомов.

3. Отдаленные эффекты воздействия токсикантов.

а) Гонадотропный эффект проявляется воздействием на сперматогенез у мужчин и овогенез у женщин, вследствие чего возникают нарушения репродуктивной функции биологического объекта.

б) Эмбриотропный эффект проявляется нарушениями во внутриутробном развитии плода:

тератогенный эффект – возникновение нарушений органов и систем, проявляющиеся в постнатальном развитии;

эмбриотоксический эффект – гибель плода, или снижение его размеров и массы при нормальной дифференцировке тканей.

в) Мутагенный эффект – изменение наследственных свойств организма, за счет нарушений ДНК.

г) Онкогенный эффект – развитие доброкачественных и злокачественных новообразований.

Результаты медико–экологических и гигиенических исследований убедительно свидетельствуют, что загрязнение атмосферного воздуха вызывает те или иные проявления токсических реакций у населения, начиная с ранних этапов онтогенеза.

Социальное развитие монопрофильных городов находится в большой зависимости от экономического положения дел на градообразующем предприятии. Наличие в городе крупного градообразующего предприятия, на котором занято иногда до половины всего трудоспособного населения, имеет свои положительные и отрицательные стороны. С одной стороны, как правило, в большинстве случаев заработная плата или доходы работающих на таком предприятии по данным статистики всегда выше, чем у работающих на других предприятиях. Кроме того, предприятия обычно содержат значительную долю социальной инфраструктуры монопрофильных городов (образование, здравоохранение, учреждения культуры, бытовые предприятия и др.) посредством прямого участия, через налоги в бюджет муниципального образования или социальные программы (социальный пакет). С другой стороны, если предприятие переживает экономические трудности, то сразу возникает кризисная ситуация, резко возрастает безработица, снижается уровень жизни населения, сокращается финансирование бюджетных учреждений и сферы социальных услуг. Недостаточный учет демографических и природно-климатических условий при размещении предприятий обуславливают высокую вероятность дестабилизации их социального развития.

В этой связи особую актуальность приобретает комплексная оценка экономического и социального состояния монопрофильных городов и определение тенденций их развития. Такая оценка должна учитывать ситуацию в сфере занятости населения и на рынке труда монопрофильных городов, состояние социальной сферы, оценку уровня и качества жизни населения в сравнении с аналогичными показателями других городов и региона в целом.

**9.Урбанизация как санитарно-гигиеническая проблема. Гигиеническая характеристика условий жизни населения в крупных городах.**

Процесс увеличения численности городских поселений, приводящий к росту и развитию городов, получил название урбанизации.

Она является мощным экологическим фактором, сопровождающимся преобразованием ландшафта, земельных и водных ресурсов, массовым производством отходов, поступающих в атмосферу, водные и наземные экосистемы. Урбанизация поставила перед человечеством ряд экологических проблем, среди которых наиболее острыми являются уязвимость городских систем, миграция и концентрация населения, низкое качество среды обитания, потеря плодородных земель, удаление отходов.

Урбанизация — объективный процесс, обусловленный потребностями общества, производства, характером общественного строя. Однако рост городского населения, особенно в последние десятилетия, оказался настолько стремительным, что окружающая среда многих городов мира уже не в состоянии удовлетворить многие биологические и социальные потребности современного человека. Крупный город изменяет почти все компоненты природной среды — атмосферу, растительность, почву, рельеф, гидрографическую сеть, подземные воды, грунты и даже климат. Отчуждение земель;

Химическое загрязнение атмосферы, водоёмов, грунтовых вод, почв.

Биологическое, шумовое и тепловое загрязнение.

Радиационное и электромагнитное загрязнение.

**10.Гигиена сельских населённых мест. Особенности планировки, застройки и благоустройства сельских населённых мест и сельского жилища.**

Планировка и застройка сельских населенных пунктов характеризуется некоторыми специфическими особенностями, вытекающими из экономики и условий труда в сельском хозяйстве, близости к природным факторам, наличия приусадебных участков и др. Вместе с тем к их планированию предъявляются те же гигиенические требования, что и при планировании городов и рабочих поселков.

Это в первую очередь относится к выбору наиболее подходящей территории для строительства, откуда должны быть исключены все непригодные в санитарном отношении участки. Избранная местность должна быть достаточно открытой и в то же время защищенной рельефом или зелеными посадками от резких ветров.

Кроме того, необходимо избегать площадей, сильно пересеченных оврагами, что значительно затрудняет рациональную планировку. Наконец, участок должен быть обеспечен достаточным количеством доброкачественной воды, лучше всего из подземных источников.

При соблюдении перечисленных условий преимущество имеют местности, расположенные у крупных водоемов и лесных массивов, причем села должны располагаться на более высоком берегу реки, не затопляемом во время паводков. Следует также помнить о положительном психогигиеническом значении размещения населенных пунктов на живописной территории.

5 и 8 найду найти не могу, sorry!

**11.Гигиеническое значение почвы. Состав и свойства почвы. Процессы самоочищения почвы**

Почва состоит из твердых частиц и свободных, заполненных воздухом или водой промежутков между ними. К частицам почвы с диаметром более 3 мм относятся камни и гравий, от 1 до 3 мм — крупный песок и менее 1 мм — мелкий песок, глина, пыль и ил.

Механический состав почвы, размеры частиц, их характер определяют такие ее гигиенические свойства, как пористость, воз-духо - и водопроницаемость, влаго - и теплоемкость, тепловой режим. Почва состоит из крупных (камни, галька, гравий) и мелких частиц (мелкий и глинистый песок). Крупнозернистые почвы (песок, гравий, чернозем), как правило, обладают хорошей воздухо-и водопроницаемостью, а мелкозернистые почвы (глина, торф) — значительной водоемкостью, высокой гигроскопичностью и капиллярностью.

Величина почвенных частиц определяет одно из ее важнейших гигиенических свойств — воздухопроницаемость. Под воздухопроницаемостью почвы понимают ее способность в большей или меньшей мере пропускать воздух. Воздухопроницаемость почвы определяется прежде всего величиной ее пор. У крупнозернистых почв она выше, чем у мелкозернистых, и поэтому в таких почвах создаются лучшие условия для притока кислорода и окисления органических веществ, что способствует самоочищению от отбросов. В почвенном воздухе в связи с разложением в ней органических веществ всегда меньше кислорода, чем в атмосферном воздухе, но больше углекислоты. Почвенный воздух может содержать аммиак, сероводород и другие продукты распада органического белка животного происхождения.

Следующее важное гигиеническое свойство почвы — влагоемкость. Под влагоемкостью понимают количество влаги, которое может быть поглощено единицей объема почвы, способность почвы удерживать в себе воду с помощью сорбционных и капиллярных сил. Эта способность зависит главным образом от общего объема пор, которых в мелкозернистых почвах больше, чем в крупнозернистых, а также от размера самих пор: чем они мельче, тем больше воды поглощает и удерживает почва. Например, торфянистая может удерживать трех-пятикратное количество воды, песчаная — около 20%, глинистая — около 70% воды по массе.

Эти виды почвы обладают также большой гигроскопичностью — способностью притягивать из воздуха водяные пары и конденсировать их в своих порах.

От влагоемкости зависит и уровень стояния грунтовых вод от поверхности почвы. Если он высокий, почва заболачивается, фундаменты и стены зданий отсыревают, влажность воздуха в помещениях повышается и оценивается как гигиенически неблагоприятная.

В гигиеническом отношении наиболее благоприятна почва с большей воздухо - и водопроницаемостью, так как эти свойства способствуют более интенсивному ее самоочищению, обеспечивают нормальный тепловой режим приземного слоя атмосферы. Такие почвы, как правило, не заболачиваются.

Этими свойствами в полной мере обладают крупнозернистые почвы. Они, как правило, воздухо - и влагопроницаемы. Поэтому для строительства различных спортивных сооружений необходимо выбирать участки земли именно с крупнозернистой почвой.

Температура поверхности почвы оказывает наибольшее влияние на температуру приземного слоя воздуха, жизнедеятельность почвенных микроорганизмов, процессы разложения в ней органических веществ, а также на тепловой режим помещений первого этажа и подвалов. Степень нагревания солнцем зависит от характера почвы, времени года, географической широты и рельефа местности. Так, каменистые и сухие почвы со склоном, обращенным на юг и юго-восток, имеют более высокую температуру и быстрее нагреваются.

Искусственные покрытия из бетона, камня, асфальта усиливают излучение тепла, значительно повышая температуру приземного слоя воздуха. Так, на площадке с обычным грунтом температура почвы составляет в среднем 36,5 °С, воздуха — 22,5°С, тогда как на асфальтированной площадке в тех же условиях эти показатели составляют соответственно 42,0 и 26,3 °С.

Почва постоянно загрязняется, в том числе продуктами жизнедеятельности человека и животных, и если бы она не обладала способностью обезвреживать их, жизнь на Земле стала бы невозможна.

Под самоочищением почвы понимается ее способность превращать опасные в эпидемиологическом отношении органические вещества в неорганические — минеральные соли и газы.

Самоочищение почвы начинается с того, что попавшие в нее органические вещества вместе с содержащимися в них патогенными бактериями и яйцами гельминтов фильтруются через нее и адсорбируются ею. Под влиянием биохимических, биологических, геохимических и других процессов загрязнители, проходя через почву, обесцвечиваются, теряют дурной запах, ядовитость, вирулентность и другие отрицательные свойства.

Углеводы, содержащиеся в загрязнителях почвы, окисляются в ней до углекислоты и воды; жиры распадаются на глицерин и жирные кислоты, окисляющиеся также до углекислоты и воды; белки расщепляются на аминокислоты, из которых выделяется азот в форме аммиака, в дальнейшем окисляющийся в азотистую и азотную кислоты.

Разложение и минерализация органических веществ в почве происходят при активном участии микроорганизмов, содержащихся в ней. Этот процесс может протекать как аэробно (с кислородом воздуха, необходимым для жизни аэробных бактерий), так и анаэробно (без кислорода, с помощью гнилостных бактерий).

С гигиенической точки зрения предпочтителен именно аэробный процесс разложения органических веществ: в этом случае не образуются дурнопахнущие газы, ухудшающие гигиенические качества воздуха и воды. Одно из условий аэробного самоочищения почвы — низкий уровень ее загрязнения до объемов, не препятствующих достаточному доступу кислорода, необходимого как для окислительных процессов, так и для поддержания жизни самих аэробных бактерий.

**12.Мероприятия по охране почвы. Система очистки городов.**

Санитарно-технические мероприятия (санитарная очистка населенных мест) - это комплекс мероприятий, направленных на выполнение гигиенических требований к оборудованию и эксплуатации установок и сооружений, предназначенных для сбора, временного хранения, транспортировки, обезвреживания и утилизации твердых и жидких бытовых и промышленных отходов.

Все отходы делятся на две большие группы: жидкие и твердые. К жидким отходам относятся:

1) нечистоты из выгребов туалетов;

2) помои (от приготовления пищи, мытья посуды, полов, стирки белья и др.);

3) сточные воды - хозяйственно-фекальные (бытовые), промышленные, городские, атмосферные (ливневые и талые), а также грязная вода от мойки и полива тротуаров и проезжих частей улиц.

К твердым отходам относятся:

мусор (бытовые отходы);

отбросы (кухонные отходы);

отходы лечебно-профилактических учреждений (в том числе специфические - использованный перевязочный материал, одноразовые системы для инфузий и шприцы, остатки лекарств, части органов и тканей после операций, трупы лабораторных животных и др.);

отходы от других общественных учреждений (школ, детских дошкольных, средних и высших учебных заведений, офисов и др.);

отходы предприятий общественного питания;

отходы животного происхождения (трупы животных, навоз, пищевые конфискаты);

отходы предприятий торговли;

отходы промышленных предприятий;

шлаки котельных;

строительный мусор, городская почва;

уличный смет.

Каждая группа отходов отличается условиями образования, качественным и количественным составом, определяющими гигиеническое и эпидемиологическое значение отходов, их опасность в отношении загрязнения почвы и ухудшения ее санитарного состояния. Поэтому каждая группа отходов специфична и требуются разные способы и сооружения для их сбора, временного хранения, своевременного удаления и, особенно, обезвреживания и утилизации. Даже отходы одной группы, иногда требуют специфических подходов и решений по их сбору, транспортировке и обезвреживанию.

Различают три системы удаления отходов, образующихся и накапливающихся в населенном пункте: сплавную, вывозную и смешанную.

Сплавную систему применяют в полностью канализованных населенных пунктах, в которых жидкие и частично твердые отходы сплавляются на очистные сооружения по системе труб. Такой способ удаления жидких и частично твердых отходов получил название канализации. Остальные твердые отходы вывозят специальным автотранспортом.

Вывозную систему используют в неканализованных населенных пунктах. В этом случае жидкие и твердые бытовые отходы вывозят в места их обезвреживания и утилизации специальным автотранспортом. Такой способ удаления (вывоза) твердых отходов получил название санитарной очистки, а жидких - ассенизации (от фр. assenisation - оздоровление).

Смешанную систему применяют в частично канализованном населенном пункте. При такой системе жидкие отходы из канализованной части населенного пункта удаляют при помощи канализационной сети, из неканализованной - вывозят ассенизационным транспортом, а все твердые отходы вывозят транспортом для санитарной очистки. Таким образом, при всех системах удаления отходов во всех населенных пунктах твердые отходы вывозят, т. е. применяют вывозную систему санитарной очистки.

Все методы и способы обезвреживания твердых отходов должны отвечать следующим основным гигиеническим требованиям.

1. Обеспечивать надежное обезвреживание, т. е. отходы должны превращаться в безвредный в эпидемиологическом и санитарном отношении субстрат. Твердые бытовые отходы эпидемически чрезвычайно опасны.В бытовых отходах наряду с санитарно-показательными микроорганизмами содержатся возбудители различных инфекционных болезней - патогенные и условно-патогенные бактерии, вирусы, яйца гельминтов. Особенно опасны отходы лечебно-профилактических учреждений, которые примерно в 10-100 раз более контаминированы микроорганизмами, чем бытовые.

2. Обеспечивать быстрое обезвреживание. Чем быстрее обезвреживаются отходы, тем лучше. Идеальным считается метод, который дает возможность обезвредить отходы за такой же период, в течение которого они образуются.

3. Твердые бытовые отходы являются самой благоприятной средой для развития мух, в частности домашней (Musca domestica), являющейся механическим переносчиком бактериальных загрязнений с отходов на пищевые продукты и предметы быта. Именно поэтому метод должен предотвратить откладывание яиц и развитие личинок и куколок мух как в отходах во время обезвреживания, так и в обезвреженном субстрате.

4. Предотвратить доступ грызунов в процессе обезвреживания отходов и превращения их в субстрат, неблагоприятный для жизни и развития животных.

5. Твердые бытовые отходы содержат значительное количество органических веществ (до 80%), из которых 20-30% в теплый период года легко загнивают, выделяя при этом зловонные газы: сероводород, индол, скатол и меркаптаны. Поэтому органические соединения, содержащиеся в твердых бытовых отходах, должны быстро превращаться в вещества, которые не загнивают и не загрязняют воздух.

6. В процессе обезвреживания отходов не должны загрязняться поверхностные и подземные воды.

7. Давать возможность максимально и безопасно для здоровья людей использовать полезные свойства твердых бытовых отходов, содержащих до 6% утиля. Во время их сжигания можно получать тепловую энергию, при биотермической переработке - органические удобрения, а пищевые отходы использовать для откорма животных.

**13.Микроэлементы и их значение для состояния здоровья человека. Энемические заболевания и их профилактика.**

Значение микроэлементов в сохранении здоровья

У человека и животных ни один биохимический и физиологический процесс не происходит без участия микроэлементов. Надо заметить, что в 1 минуту в каждом живом организме протекает до 400 биохимических реакций, каждая из которых протекает только с участием тех или иных микроэлементов. Они участвуют в обмене белков, жиров, углеводов, синтезе белка в организме, теплообмене, кроветворении, костеобразовании , размножении, реакциях иммунитета. Учёными доказано взаимодействие микроэлементов с витаминами, ферментами и гормонами.

Организм человека получает микроэлементы в основном из продуктов питания и воды. Но при наличии искусственно созданных продуктов , организм явно не получает микроэлементы, витамины и другие жизненно необходимые вещества, в необходимом количестве для создания в организме биологического благополучия.

Биологическая активность многих микроэлементов связана с тем, что они вступают во взаимодействие с ферментами и витаминами. Железо входит в состав дыхательных ферментов, цинк – в состав ферментов, принимающих участие в углеводном и белковом обменах

Существует определённая зависимость между количеством находящихся в организме витамина В.

Где взять необходимые для жизни вещества. Человек всегда за помощью обращался к природе. Ещё первобытный человек болел и искал избавления от своих недугов в природе; искал и находил, помогали в первую очередь травы .Используя корни растений, листья и цветки человек выздоравливал. Накапливался опыт избавления от тяжёлых недугов, который передавался из поколения в поколение. Появилась народная медицина. У разных народов сложились свои способы и методы исцеления, которые имели письменное подтверждение применения трав, складывались традиции, которые стали основой для развития традиционной медицины. Современная научная или официальная медицина берёт свои истоки из народного опыта, традиций народов.

Необходимо отметить, что большинство микроэлементов, которые содержатся в природных натуральных средствах ( части растений, мумиё, панты марала ), обнаружены в крови и некоторых органах человека. Установлено, что в крови человека содержатся 24 микроэлемента, из которых 22 входят в состав различных растений. При недостаточном поступлении в организм таких микроэлементов, как ванадий, железо, кобальт, медь, марганец, никель и цинк, нарушается процесс кроветворения. Возможно поступление этих микроэлементов с помощью трав и мумиё способствует ликвидации возникшей анемии ( малокровия).

Известно, что в организме человека микроэлементы накапливаются избирательно в различных органах- цинк- преимущественно в половых железах, гипофизе, поджелудочной железе; йод- в щитовидной железе; медь –в печени и костном мозге; кадмий и молибден - в почках; литий –в лёгких; стронций – в костях; хром, марганец –в гипофизе. Концентрация микроэлементов в крови и тканях организма изменчива, она меняется в зависимости от заболевания, возраста и других физиологических состояний и даже от времени суток и года.

Биологическая активность многих микроэлементов связана с тем, что они вступают во взаимодействие с ферментами и витаминами. Железо входит в состав дыхательных ферментов, цинк – в состав ферментов, принимающих участие в углеводном и белковом обменах.

Существует определённая зависимость между количеством находящихся в организме витамина В1 и марганца, В12 и кобальта. Эффект лечения витамином В1 значительно выше, если в организм одновременно с пищей поступает достаточное количество марганца. В период образования костной ткани необходимы кобальт и медь, последняя имеет активную связь с витаминами А, В, С, Е и никотиновой кислотой.

Врачами в эксперименте получено подтверждение, что добавление меди, йода и кобальта усиливает фагоцитарную активность лейкоцитов, повышает устойчивость организма к различным инфекционным заболеваниям.

Всё лучшее можно получить от природы!

Эндемическое заболевание — характерное заболевание для определённой местности. Связано с резкой недостаточностью или избыточностью содержания какого-либо химического элемента в среде. Заболевания растений, животных и человека. Например, при недостаточности йода в пище — простой зоб (эндемический зоб) у животных и людей, при избыточности селена в почвах — появление ядовитой селеновой флоры и многие другие эндемии.

**14.Климат, микроклимат, их определение. Характеристика и классификация. Использование климатического фактора в клинической медицине.**

Кли́мат — многолетний режим погоды, характерный для данной местности в силу её географического положения.

Анимация сезонных изменений, особенно снежный покров в течение года

Климат — статистический ансамбль состояний, через который проходит система: гидросфера → литосфера → атмосфера за несколько десятилетий. Под климатом принято понимать усреднённое значение погоды за длительный промежуток времени (порядка нескольких десятилетий) то есть климат — это средняя погода. Таким образом, погода — это мгновенное состояние некоторых характеристик (температура, влажность, атмосферное давление). Отклонение погоды от климатической нормы не может рассматриваться как изменение климата, например, очень холодная зима не говорит о похолодании климата. Для выявления изменений климата нужен значимый тренд характеристик атмосферы за длительный период времени порядка десятка лет.

Климат является одной из физико-географических характеристик местности, и, таким образом, он определяется прежде всего географическим положением последней, то есть широтой, распределением суши и моря, характером суши.

В формировании климата любой местности большую роль играет ее высота над уровнем моря, а климата морских побережий и островных стран – течения в океане.

Классификаций климатов несколько. Есть строго научные, подробные классификации климатов всего земного шара, есть классификации для отдельных географических районов и даже для отдельных стран.

Наиболее простая и известная классификация, которой пользуются большинство людей, хотя она не является официально признанной и не отличается полнотой, следующая. Различают климаты холодный, умеренный и жаркий – по режиму температуры, кроме того, каждую из трех основных разновидностей климата можно в зависимости от режима осадков и влажности дополнительно характеризовать как морской (влажный, с ровным ходом температуры) или континентальный (сухой, с резкими колебаниями температуры).

Это упрощенная, приблизительная классификация земных климатов, не включающая многие важные климатические особенности, например, зону муссонов или высокогорные районы и т.п.

Существует ряд классификаций, созданных известными климатологами: В. Кеппеном, Б.П. Алисовым, А.А. Григорьевым, М.И. Будыко, Л.С. Бергом и др.

Интересную и вместе с тем простую классификацию климатических режимов северного полушария предложил ученый М.И. Будыко. Эта классификация учитывает, помимо режимов температуры и увлажнения, еще и радиационный баланс. Она предусматривает всего пять климатических режимов:

арктический, с наличием снежного покрова, отрицательными температурами воздуха и отрицательным или близким к нулю радиационным балансом;

тундры, со средними месячными температурами от 0 до 10 гр. при положительном радиационном балансе;

лесных зон, со средними месячными температурами более 10 гр. при положительном радиационном балансе и достаточном увлажнении, когда испарение составляет не менее половины величины испаряемости (максимально возможного испарения);

засушливых зон (степей и сухих саванн), где при положительном радиационном балансе испарение составляет от одной десятой до половины величины испаряемости;

пустынь, где при положительном радиационном балансе испарение меньше одной десятой испаряемости.

Микрокли́мат (греч. μικρός (mikros) + κλίμα (klimatos)) – особенности климата на небольших пространствах, измеряемых километрами или десятками километров и обусловленные особенностями местности (лес, поле, поляна, болото, берег, водоём, направление склона, защищённость от ветров и т.п.). Изучение микроклимата имеет большое практическое значение, особенно при районировании сельскохозяйственных культур, организации санаториев, домов отдыха.

Использование климатических факторов с лечебной и профилактической целью (климатолечение и климатопрофилактика)

А. С. Вишневский. "Лечение климатом на Кавказских Минеральных Водах"

Климатолечение есть рациональное и целенаправленное использование климата и отдельных его элементов, проводимое с лечебной целью, в условиях строгой дозировки отпускаемых процедур, с учетом сезонных и погодных условий. При этом обращается внимание на характер ответных реакций организма на проводимое воздействие климатических факторов.

Климатические факторы в настоящее время используются в качестве лечебного средства при лечении очень многих заболеваний. Кроме того, климатические факторы находят широкое применение и у здоровых людей, преследуя задачу укрепления организма, его закаливания, повышения жизненного тонуса и трудоспособности.

Для использования климатических факторов организуются специальные сооружения: аэросолярии, аэрарии, солярии, галереи, беседки, веранды, балконы, климатоплощадки, климатопавильоны, предназначенные для отпуска отдельных видов климатических процедур. Все климатические мероприятия проводятся обычно на свежем воздухе. Целесообразно при этом, чтобы использование свежего воздуха осуществлялось в местах, безупречных в санитарно-гигиеническом отношении, на лоне природы: в парке, саду, в лесу, горах, на берегу различных водоемов и т. п., что обеспечивает положительные качества в отношении физической и химической чистоты воздуха. Характерной особенностью воздуха вне помещений является также и то, что последний, даже при вполне безветренной погоде, находится в состоянии некоторого движения. Это обеспечивает удаление продуктов, выделяемых организмом, и поступление новых масс свежего воздуха.

Касаясь химического состава воздуха, необходимо, прежде всего, подчеркнуть огромное биологическое значение имеющегося в нем кислорода, совершенно необходимого для жизни. Следует отметить также наличие в свежем воздухе озона. Последним особенно богат морской воздух и воздух лесов. Полезное действие воздуха, в условиях пребывания в местностях с морским, горным и другими видами климата, усиливается за счет примеси к нему различных веществ, имеющих лечебное значение.

В главе I было уже указано, что основными климато-образующими факторами являются: 1) лучистая энергия солнца, 2) атмосферные, или метеорологические, факторы и 3) факторы земные (теллурические). В этой главе мы не будем говорить о природе лучистой энергии солнца, о воздушной среде и их физиологическом действии на организм. Это является предметом дальнейшего изложения. Здесь ограничимся лишь приведением некоторых данных, касающихся земных (теллурических) факторов. К последним относятся: географическое расположение местности, геологические особенности почвы, топографические особенности, рельеф местности, высота над уровнем моря, близость больших водоемов (моря, озер, рек), растительность, покрывающая почву (леса, луга), и т. п.

Земные факторы, хотя и не являются климатическими, но они играют большую роль в формировании климата и погодных особенностей местности. Известно, что с этими факторами связаны некоторые особенности внешней воздушной среды: ее сухость или влажность, скорость движения воздуха, степень радиационного охлаждения или согревания, степень поглощения или отражения солнечных лучей. На климат также оказывают влияние геологические особенности почвы и покрывающая ее растительность. В местностях, богатых растительностью, особенно хвойной, воздух богат высокомолекулярными веществами, парами скипидара, фитонцидами, оказывающими на организм полезное действие.

Тесно сочетаясь с климатическим комплексом, ландшафтные факторы оказывают на организм несомненное влияние. Учитывая значение коры головного мозга в восстановлении нарушенных функций организма, И. П. Павлов высоко оценивал огромное значение для высшей нервной деятельности впечатлений, ощущений и представлений от окружающей внешней среды как социальной, так и общеприродной (И. П. Павлов. Полное собрание сочинений, том III, кн. 2-я, 1951, стр. 335).

Эмоции, которые возникают у человека под влиянием зрительных восприятий величественной природы и живописного санаторно-курортного ансамбля, действуют через нервную систему и влияют на весь организм, имея исключительное психотерапевтическое значение.

**15.Погода, её определение, медицинская классификация типов погоды, влияние её на организм. Метеоритные заболевания и их профилактика.**

Пого́да — совокупность значений метеорологических элементов и атмосферных явлений, наблюдаемых в данный момент времени в той или иной точке пространства. Понятие «Погода» относится к текущему состоянию атмосферы, в противоположность понятию «Климат», которое относится к среднему состоянию атмосферы за длительный период времени. Если нет уточнений, то под термином «Погода» понимают погоду на Земле. Погодные явления протекают в тропосфере (нижней части атмосферы) и в гидросфере.

Влияние погоды на организм человека

Метеотропные реакции: кардиальные, церебральные, невротические, смешанные и неопределенные

Итак, в целом к метеопатологическим реакциям относят\* появление или усиление под влиянием погоды комплекса церебральных (головная боль, головокружение и т. п.), кардиальных (стенокардия, одышка и т. п.) жалоб, повышение или понижение артериального давления, раздражительность, возбудимость, общую слабость, боли в мышцах, суставах и т. п. В связи с этим различают несколько основных типов метеотропных реакций: кардиальные, церебральные, невротические, смешанные и неопределенные. Астено-невротические симптомы проявляются в вегетативно-сосудистых нарушениях типа повышенной возбудимости, раздражительности, бессоницы, повышенном или пониженном артериальном давлении. Кардиологические симптомы выражаются в стенокардии, одышке, учащении дыхания, сердцебиении. Церебральные симптомы проявляются в головных болях, шуме и звоне в голове, головокружениях. Смешанные реакции включают комплекс церебральных и кардиальных симптомов нередко с добавлением вегетативно-сосудистых нарушений. К неопределенным симптомам относятся боли в суставах (артралгии), в мышцах (миалгии), жалобы на общую слабость (Г. Т. Ермолаев и соавт., 1980).

В. Ф. Овчарова с соавт. (1979) выделяют три степени метеопатологических реакций: легкие (общие жалобы преимущественно психоэмоционального характера), выраженные (субъективные жалобы в сочетании с гемодинамическими сдвигами и невротическими симптомами) и тяжелые (например, сердечно-сосудистые кризы).

У больных сердечно-сосудистыми заболеваниями метеопатологические реакции наблюдаются в 60-80% случаев. Характер метеотропных реакций зависит от стадии заболевания. Клинические их проявления у больных атеросклерозом коронарных сосудов в моменты резких изменений погоды выражаются в усилении или появлении болевых ощущений в области сердца, приступах стенокардии, одышке. У больных церебральным атеросклерозом - в появлении головных болей, у гипертоников-в повышении артериального давления и появлении кардиальных (стенокардия и т. п.) и церебральных (головная боль и пр.) жалоб. Следовательно, метеопатологические реакции - это не отдельные нозологические формы, не новые формы заболевания, а клиническое обострение имеющихся патологических процессов.

В развитии метеочувствительности особая роль принадлежит состоянию вегетативной нервной системы. Так как фон «вегетатики» у разных людей неодинаков, возникают различные реакции на одно и то же изменение погодных условий. У больных гипертонической болезнью при неблагоприятной погодной ситуации происходит изменение продукции желез внутренней секреции. Например, при прохождении атмосферного фронта у гипертоников нередко усиливается выделение адреналина. Следовательно, существенная роль в развитии метеореакций принадлежит симпатико-адреналовой системе.

Наибольшее число сильных метеореакций у больных сердечно-сосудистыми заболеваниями регистрируется при резком падении атмосферного давления с одновременным повышением влажности воздуха до 80% и более. Поэтому остановимся на значении изменений атмосферного давления для здоровья человека более подробно.

**16.Природная радиоактивность воздуха и её гигиеническое значение. Радоновый фактор.**

Содержание радиоактивных веществ в атмосферном воздухе

Наиболее значительным из всех естественных источников радиации является радиоактивный газ — радон. Вместе со своими дочерними продуктами радиоактивного распада радон дает примерно половину дозы от естественных источников радиации. Большую часть этой дозы человек получает от радионуклидов, попадающих в организм вместе с вдыхаемым воздухом, особенно в непроветриваемых помещениях.

Образуясь в земной коре, радон поднимается на поверхность, смешивается с наружным воздухом и на открытой территории не создает никаких проблем. Но если в том месте, где радон выходит на поверхность, построен дом, внутри него могут создаваться высокие концентрации. Радон проникает в закрытое помещение, просачиваясь через фундамент и пол из грунта или высвобождаясь из строительных материалов. Известны случаи, когда использование при строительстве материалов из горных пород или промышленных отходов производств, обладающих довольно высокой естественной (природной) радиоактивностью, приводило к резкому (до 5000 раз и более) увеличению концентраций радона в зданиях и сооружениях.

Основным источником радона является грунт. Поэтому концентрация радона на первых этажах многоэтажных домов, как правило, выше, чем на верхних. Дерево, например, выделяет ничтожно малое количество радона по сравнению с другими стройматериалами, но из-за плохой изоляции полов концентрации его в деревянных домах могут быть значительно выше. Герметизация помещений с целью утепления только усугубляет дело, поскольку еще более затрудняет выход радиоактивного газа из помещения. Наиболее эффективные средства уменьшения количества радона — это вентилирование подвалов и проветривание помещений. Предотвращаемая доза за счет этих мероприятий сравнима с годовой дозой облучения населения, проживающего на территории с уровнем радиоактивного загрязнения в несколько кюри на квадратный километр цезия -137.

С другой стороны, нельзя не отметить, что польза от применения такой медицинской процедуры, как радоновые ванны, общеизвестна.

Радо́н — элемент главной подгруппы восьмой группы, шестого периода периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, с атомным номером 86. Обозначается символом Rn (Radon). Простое вещество радон (CAS-номер: 10043-92-2) в нормальных условиях — бесцветный инертный газ; радиоактивен, может представлять опасность для здоровья и жизни. При комнатной температуре является одним из самых тяжелых газов. Наиболее стабильный изотоп (222Rn) имеет период полураспада 3,8 суток.

Радон используют в медицине для приготовления радоновых ванн. Радон используется в сельском хозяйстве для активации кормов домашних животных[1], в металлургии в качестве индикатора при определении скорости газовых потоков в доменных печах, газопроводах. В геологии измерение содержания радона в воздухе и воде применяется для поиска месторождений урана и тория, в гидрологии — для исследования взаимодействия грунтовых и речных вод. Динамика концентрации радона в подземных водах может применяться для прогноза землетрясений[3].

**17.Гигиеническая характеристика и источники антрапогенного загрязнения почвы. Пестициды, их гигиеническая характеристика. Меры профилактики при работе с ядохимикатами.**

Пути попадания загрязнений в почву

Различные почвенные загрязнения, большинство из которых антропогенного характера, можно разделить по источнику поступления этих загрязнений в почву:

1) С атмосферными осадками. Многие химические соединения, попадающие в атмосферу в результате работы предприятий, затем растворяются в капельках атмосферной влаги и с осадками выпадают в почву. Это, в основном, газы - оксиды серы, азота и др. Большинство из них не просто растворяются, а образуют химические соединения с водой, имеющие кислотный характер. Таким образом и образуются кислотные дожди.

2) Осаждающиеся в виде пыли и аэрозолей. Твёрдые и жидкие соединения при сухой погоде обычно оседают непосредственно в виде пыли и аэрозолей. Такие загрязнения можно наблюдать визуально, например, вокруг котельных зимой снег чернеет, покрываясь частицами сажи. Автомобили, особенно в городах и около дорог, вносят значительную лепту в пополнение почвенных загрязнений.

3) При непосредственном поглощении почвой газообразных соединений. В сухую погоду газы могут непосредственно поглощаться почвой, особенно влажной.

4) С растительным опадом. Различные вредные соединения, в любом агрегатном состоянии, поглощаются листьями через устьица или оседают на поверхности. Затем, когда листья опадают, все эти соединения поступают опять-таки в почву.

Пестициды (лат. pestis — зараза и лат. caedo — убиваю) (сельскохозяйственные ядохимикаты)— химические средства, используемые для борьбы с вредителями и болезнями растений, сорняками, вредителями зерна и зернопродуктов, древесины, изделий из хлопка, шерсти, кожи, с эктопаразитами домашних животных, а также с переносчиками опасных заболеваний человека и животных. Пестициды объединяют следующие группы таких веществ: гербициды, уничтожающие сорняки, инсектициды, уничтожающие насекомых-вредителей, фунгициды, уничтожающие патогенные грибы, зооциды, уничтожающие вредных теплокровных животных и т. д. Большая часть пестицидов — это яды, отравляющие организмы-мишени, но к ним относят также стерилизаторы (вещества, вызывающие бесплодие) и ингибиторы роста.

Пестициды относятся к ингибиторам (отравителям) ферментов (биологических катализаторов). Под действием пестицидов часть биологических реакций перестаёт протекать и это позволяет: бороться с болезнями (антибиотики), дольше хранить пищу (консерванты), уничтожать насекомых (инсектициды), уничтожать сорняки (гербициды).

Пестициды применяются главным образом в сельском хозяйстве, хотя их используют также для защиты запасов продовольствия, древесины и других природных продуктов. Во многих странах с помощью пестицидов ведётся химическая борьба с вредителями лесов, а также переносчиками заболеваний человека и домашних животных (например с малярийными комарами).

Страны члены НАТО до сих пор не отказались от применения пестицидов в качестве химического оружия. Пестициды применялись странами членами НАТО, как химическое оружие, во Вьетнаме и ряде других государств.[ис

Профилактика отравлений ядохимикатами

В нашей стране существует законодательство, регламентирующее использование ядохимикатов:

I. Внедрение вновь синтезированных пестицидов допускается только с разрешения Министерства здравоохранения РФ при рассмотрении вопросов:

1) ПДК ядохимикатов в воздухе рабочей зоны;

2) обеспечение защиты работающих;

3) установлении методов обработки продовольственных культур, сроков обработки, норм расхода препаратов;

4) остаточные количества в пищевых продуктах, обеспечивающие безвредность их потребления. Контроль за остаточным количеством ядохимикатов возложен на СЭС.

II. В числе профилактических мер большое значение имеет разработка и внедрение менее опасных пестицидов. Производится замена ядохимикатов, стойких в окружающей среде и обладающих высокими кумулятивными свойствами.

III. Важное значение имеет медицинский контроль за работающими с ядохимикатами. Медицинский контроль проводится в виде предварительных (при поступлении на работу) и периодических (1 раз в год) медицинских осмотров. Причем медицинские осмотры обязательны как для лиц, направляемых на постоянную работу, так и привлекаемых к сезонным работам. К работе с ядохимикатами не допускаются:

а) люди моложе 18 лет;

б) беременные женщины и кормящие матери;

в) люди с заболеваниями: сердечно-сосудистой системы, центральной и периферической нервной системы, с эндокринными заболеваниями, заболеваниями паренхиматозных органов, заболеваниями глаз и ЛОР-органов.

Медицинские осмотры проводятся терапевтом и невропатологом. Проводится клинический анализ крови. При работе с ФОС 1 раз в неделю определяется активность в крови холинэстеразы. При работе с РОС — анализ мочи на ртуть.

Работающие могут соприкасаться с ядохимикатами при выполнении целого ряда операций: хранение, транспортировка, протравливание семян, опыливание растений и т. д. В связи с этим необходимо:

1. Соблюдение правил хранения ядохимикатов на складах:

а) территория складов должна быть огорожена;

б) складские помещения отделаны плотными, не-сорбирующими материалами. Пол — асфальтированный;

в) 10-кратная вентиляция в течение 1 ч;

г) хранение ядохимикатов в исправной, герметично закупоренной таре;

д) достаточная искусственная освещенность.

2. Соблюдение правил транспортировки:

а) спецавтотранспортом, централизованно;

б) персонал, обслуживающий транспорт, должен использовать индивидуальные средства защиты;

в) ядохимикаты должны перевозиться в исправной, закрытой таре;

г) присутствие посторонних лиц в автотранспорте запрещено.

3. Меры профилактики при применении ядохимикатов:

а) соблюдение продолжительности рабочего дня не более 6 часов, а при контакте с ядохимикатами 1 группы — не более 4 часов;

б) все работы должны быть механизированы: при наземной обработке используются тракторы с прицепами, при авиационной — самолеты;

в) все работающие должны пройти инструктаж;

г) работа осуществляется только с применением индивидуальных средств защиты;

д) на дорогах и в местах работ — предупредительные знаки.

Необходимые меры профилактики при протравливании семян РОС.

а) запрещено протравливание ручным способом или путем перелопачивания в бочках;

б) протравливание осуществляется только универсальными машинами ПУ-1 и ПУ-З (протравитель универсальный);

в) запрещено протравливание семян в закрытых помещениях, т. к. в этом случае загрязнение воздуха в 50-100 раз превышает ПДК;

г) строгий контроль за хранением протравленного зерна. Хранится зерно в маркированной таре с надписью "Ядовито";

д) персонал без индивидуальных средств защиты к работе не допускается;

е) строго соблюдать порядок снятия спец. одежды: сначала моют руки в перчатках в растворе соды, а затем в воде. После этого снимают очки и респиратор, сапоги и комбинезон.

При работе с ядохимикатами необходимо соблюдение правил личной гигиены.

1) тщательное мытье рук и открытых частей тела обеззараживающими растворами;

2) во время работы категорически запрещено курение и принятие пищи в рабочих помещениях;

3) спецодежда домой не забирается.

Средствами индивидуальной защиты обеспечиваются все работающие. 1. При работе с нелетучими ядохимикатами, образующими пыль:а) комбинезон со шлемом;

б) рукавицы хлопчатобумажные с пленочным покрытием;

в) брезентовые бахилы; г) противопылевые очки;

д) противопылевые респираторы типа " Лепесток".

II. При работе с летучими высокоядовитыми соединениями, а также при опрыскивании и опыливании в воздухе образуются пары, поэтому необходимо использовать:

а) спецодежду из брезентовой ткани или ткани с пленочным покрытием;

б) резиновые перчатки;

в) резиновые сапоги;

г) герметичные очки;

д) респираторы с противогазовыми фильтрами.

Стирка спец. одежды проводится не реже чем 1 раз в 6 рабочих смен.

III. Охрана природной среды и населения осуществляется путем:

1. Заблаговременного оповещения жителей.

2. Опознавательных знаков на дорогах, вокруг обрабатываемых участков.

3. Обеспечения санитарно-защитных зон:

а) склады — не ближе 200 м от населенных пунктов и водоемов;

б) авиаобработка — не ближе 1000 м от населенных пунктов и водоемов.

4. Применение ядохимикатов с учетом скорости ветра:

а) при всех видах наземных работ — не более 4 м/с;

б) при авиаопылении — не более 2 м/сек.

Авиаобработка осуществляется на бреющем полете на высоте 5 метров над землей.

5. Время работ — рано утром или поздно вечером.

6. Соблюдение карантинных сроков. Не разрешается выход на обработанные территории и работы там на срок от 3 дней до 2 недель в зависимости от вида использованного ядохимиката и вида работ.

IV. Охрана пищевых продуктов.

1. Применение нестойких ядохимикатов.2. Соблюдение сроков обработки.

3. Выпас скота на обработанной территории не раньше 25 дней после обработки.

4. Запрещена обработка молочного и убойного скота, а также их кормов стойкими препаратами, обладающими кумуляцией.

5. Ряд культур вообще запрещено обрабатывать любыми ядохимикатами: клубнику, малину, лук-перо, зеленый горошек, фасоль, свеклу и др.

6. Лабораторный контроль за остаточными количествами ядохимикатов в продуктах (ПДК в продуктах питания) необходим:

а) если неизвестен использованный ядохимикат или метод применения;

б) при обработке сельскохозяйственных культур с нарушениями инструкций; в) если возникло пищевое отравление;

г) если есть подозрение на загрязнение кормов или животные и птицы обработаны стойкими пестицидами, исследуется мясо животных, птиц, жир, яйца;

д) исследуются плоды и овощи — при наличии на поверхности налетов, следов, масляных пятен ядохимикатов;

е) при обнаружении несвойственного продукту запаха.

**18.Акклиматизация, её сущность. Гигиенические мероприятия, способствующие акклиматизации.**

Акклиматизация — приспособление живых организмов к непривычным климато-географическим условиям. А. является частным случаем адаптации к комплексу факторов среды обитания.

Акклиматизация биологических объектов происходит постоянно на всех уровнях жизни, начиная с молекулярного и кончая биоценотическим, по мере изменения природных условий или ареала обитания. Она может достигаться путем приобретения новых морфологических признаков (например, развития подкожного жирового слоя), перестройки функциональных систем организма, изменения поведенческих реакций. При этом главными показателями эффективности А. являются выживаемость вида, воспроизведение полноценного потомства и расширение среды обитания.

Акклиматизация человека имеет принципиальные отличия от А. других биологических объектов. Ее рассматривают как социально-биологическую проблему, где социальное приобретает ведущее значение, причем сущностью социального компонента является целенаправленное преобразование среды, непосредственно окружающей человека. Ограниченность возможностей биологического приспособления у человека компенсируется рациональной организацией труда, быта, питанием и искусственной микросредой (одежда, жилище, различные устройства, предохраняющие от вредного воздействия климатических факторов), что составляет гигиеническую основу А. современного человека. В СССР проблема А. приобрела особую актуальность в связи с народнохозяйственным освоением районов Крайнего Севера и Юга, горных областей и прибрежного шельфа.

Акклиматизация в экстремально жарких климатах

Акклиматизация в жарком климате может сопровождаться потерей аппетита, расстройством деятельности кишечника, нарушением сна, понижением сопротивляемости к инфекционным заболеваниям. Отмеченные функциональные отклонения обусловливаются нарушением водно-солевого обмена. Снижается мышечный тонус, увеличивается потоотделение, понижается мочевыделение, учащаются дыхание, пульс и др. По мере увеличения влажности воздуха напряжение механизмов адаптации возрастает. Наиболее тягостна для человека акклиматизация в экваториальном климате влажных тропических лесов. Перегревание тела может вызвать тепловой удар, тепловое истощение, а при большом выделении с потом минеральных веществ — тепловые судороги. Для улучшения самочувствия соблюдают водно-солевой режим, рациональное питание, носят соответствующую одежду, в помещениях устанавливают кондиционеры. С течением времени повышается выносливость к высокой температуре и влажности, нормализуется обмен веществ и другие физиологические функции. Появившийся загар ослабляет действие избыточной ультрафиолетовой радиации. В течение первого месяца акклиматизации пульс при физической работе снижается на 20—30 ударов в мин., а температура тела — на 0,5—1° по сравнению с первыми днями пребывания в новых климатических условиях. Завершение акклиматизации наступает через более длительное время, иногда исчисляемое годами

Акклиматизация в экстремально холодных климатах

Климатическую экстремальность для условий проживания населения в экстремально-холодных климатах создают:

Большая повторяемость (45—65 % дней за год) низких отрицательных температур.

Недостаток или полное отсутствие (полярная ночь) солнечной радиации зимой.

Преобладание пасмурной погоды (140—150 дней за год).

Сильный ветер с частыми низовыми метелями.

Продолжительность тёплого периода на Северном полюсе составляет около 1 месяца, на побережье Арктики — 2—3 месяца. Период ультрафиолетовых сумерек продолжается большую часть года. За счёт постоянно сильного ветра и метелей в зимний период ионизация воздуха достигает аномально высоких значений. В этом климате несколько повышена космическая радиация, часто возникают магнитные бури, полярные сияния, что вносит особое своеобразие в эффекты акклиматизации. Полная ультрафиолетовая ночь продолжается 3—4 месяца. Однако взрослые жители арктической и субарктической зоны в общем не страдают от ультрафиолетовой недостаточности, за исключением тех случаев, когда по образу жизни в короткое время весны и лета не получают достаточную дозу прямого и рассеянного ультрафиолетового-облучения.

Условия полярного дня и ночи не являются безразличными для людей, создавая соответственное удлинение периода нервного возбуждения или удлинение фазы ночного торможения. Ряд авторов отмечают явное снижение основного обмена в полярную ночь и его возрастание в полярный день.

**19.Гигиеническое значение электрического состояния атмосферы и её влияние на организм человека.**

АТМОСФЕРА- газовая оболочка, окружающая небесное тело. Ее характеристики зависят от размера, массы, температуры, скорости вращения и химического состава данного небесного тела, а также определяются историей его формирования начиная с момента зарождения. Атмосфера Земли образована смесью газов, называемой воздухом. Ее основные составляющие - азот и кислород в соотношении приблизительно 4:1. На человека оказывает воздействие главным образом состояние нижних 15-25 км атмосферы, поскольку именно в этом нижнем слое сосредоточена основная масса воздуха.

Ионосфера (эл. состояние атмосферы):

В приземном слое атмосферы небольшая часть молекул подвергается ионизации под воздействием космических лучей, излучения радиоактивных горных пород и продуктов распада радия (в основном радона) в самом воздухе. В процессе ионизации атом теряет электрон и приобретает положительный заряд. Свободный электрон быстро соединяется с другим атомом, образуя отрицательно заряженный ион. Такие парные положительные и отрицательные ионы имеют молекулярные размеры. Молекулы в атмосфере стремятся группироваться вокруг этих ионов. Несколько молекул, объединившихся с ионом, образуют комплекс, называемый обычно "легким ионом". В атмосфере присутствуют также комплексы молекул, известные в метеорологии под названием ядер конденсации, вокруг которых при насыщении воздуха влагой начинается процесс конденсации. Эти ядра представляют собой частички соли и пыли, а также загрязняющих веществ, поступающих в воздух от промышленных и других источников. Легкие ионы часто присоединяются к таким ядрам, образуя "тяжелые ионы". Под воздействием электрического поля легкие и тяжелые ионы перемещаются из одних областей атмосферы в другие, перенося электрические заряды. Хотя обычно атмосфера не считается электропроводной средой, она все же обладает небольшой проводимостью. Поэтому оставленное на воздухе заряженное тело медленно утрачивает свой заряд. Проводимость атмосферы возрастает с высотой из-за увеличения интенсивности космического излучения, уменьшения потерь ионов в условиях более низкого давления (и, следовательно, при большем среднем свободном пробеге), а также из-за меньшего количества тяжелых ядер. Проводимость атмосферы достигает максимальной величины на высоте ок. 50 км, т.н. "уровне компенсации". Известно, что между поверхностью Земли и "уровнем компенсации" постоянно существует разность потенциалов в несколько сотен киловольт, т.е. постоянное электрическое поле. Выяснилось, что разность потенциалов между некоторой точкой, находящейся в воздухе на высоте нескольких метров, и поверхностью Земли очень велика - более 100 В. Атмосфера имеет положительный заряд, а земная поверхность заряжена отрицательно. Поскольку электрическое поле - область, в каждой точке которой имеется некоторое значение потенциала, можно говорить о градиенте потенциала. В ясную погоду в пределах нижних нескольких метров напряженность электрического поля атмосферы почти постоянна. Из-за различий электропроводности воздуха в приземном слое градиент потенциала подвержен суточным колебаниям, ход которых существенно меняется от места к месту. При отсутствии локальных источников загрязнения воздуха - над океанами, высоко в горах или в полярных районах - суточный ход градиента потенциала в ясную погоду одинаков. Величина градиента зависит от всемирного, или среднего гринвичского, времени (UТ) и достигает максимума в 19 ч. Э. Эплтон предположил, что этот максимум электропроводности, вероятно, совпадает с наибольшей грозовой активностью в планетарном масштабе. Разряды молний во время гроз переносят отрицательный заряд к поверхности Земли, поскольку основания наиболее активных кучево-дождевых грозовых облаков обладают значительным отрицательным зарядом. Верхние части грозовых облаков обладают положительным зарядом, который, по расчетам Хольцера и Саксона, во время гроз стекает с их вершин. Без постоянного пополнения заряд земной поверхности был бы нейтрализован за счет проводимости атмосферы. Предположение о том, что разность потенциалов между земной поверхностью и "уровнем компенсации" поддерживается благодаря грозам, подкрепляется статистическими данными. Например, максимальное число гроз отмечается в долине р. Амазонки. Чаще всего грозы бывают там в конце дня, т.е. ок. 19 ч среднего гринвичского времени, когда градиент потенциала максимален в любой точке земного шара. Более того, сезонные вариации формы кривых суточного хода градиента потенциала тоже находятся в полном соответствии с данными о глобальном распределении гроз. Некоторые исследователи утверждают, что источник электрического поля Земли, возможно, имеет внешнее происхождение, поскольку электрические поля, как полагают, существуют в ионосфере и магнитосфере. Этим обстоятельством, вероятно, объясняется возникновение очень узких удлиненных форм полярных сияний, похожих на кулисы и арки

Влияние на человека:

Как известно, на Солнце возникают мощные циклически повторяющиеся возмущения, которые достигают максимума каждые 11 лет. Наблюдения по программе Международного геофизического года (МГГ) совпали с периодом наиболее высокой солнечной активности за весь срок систематических метеорологических наблюдений, т.е. с начала 18 в. В периоды высокой активности яркость некоторых областей на Солнце возрастает в несколько раз, и они посылают мощные импульсы ультрафиолетового и рентгеновского излучения. Такие явления называются вспышками на Солнце. Они продолжаются от нескольких минут до одного-двух часов. Во время вспышки извергается солнечный газ (в основном протоны и электроны), и элементарные частицы устремляются в космическое пространство. Электромагнитное и корпускулярное излучение Солнца в моменты таких вспышек оказывает сильное воздействие на атмосферу Земли. Первоначальная реакция отмечается через 8 мин после вспышки, когда интенсивное ультрафиолетовое и рентгеновское излучение достигает Земли. В результате резко повышается ионизация; рентгеновские лучи проникают в атмосферу до нижней границы ионосферы; количество электронов в этих слоях возрастает настолько, что радиосигналы почти полностью поглощаются ("гаснут"). Дополнительное поглощение радиации вызывает нагрев газа, что способствует развитию ветров. Ионизированный газ является электрическим проводником, и когда он движется в магнитном поле Земли, проявляется эффект динамо-машины и возникает электрический ток. Такие токи могут в свою очередь вызывать заметные возмущения магнитного поля и проявляться в виде магнитных бурь. Эта начальная фаза занимает лишь короткое время, соответствующее продолжительности солнечной вспышки. Во время мощных вспышек на Солнце в космическое пространство устремляется поток ускоренных частиц. Когда он направлен в сторону Земли, наступает вторая фаза, оказывающая большое влияние на состояние атмосферы. Многие природные явления, среди которых наиболее известны полярные сияния, свидетельствуют о том, что значительное количество заряженных частиц достигает Земли (см. также ПОЛЯРНОЕ СИЯНИЕ). Тем не менее процессы отрыва этих частиц от Солнца, их траектории в межпланетном пространстве и механизмы взаимодействия с магнитным полем Земли и магнитосферой пока еще недостаточно изучены.

Тело человека имеет свое электромагнитное поле как любой организм на земле, благодаря которому все клетки организма гармонично работают. Электромагнитные излучения человека еще называют биополем.

Слабые электромагнитные поля (ЭМП) мощностью сотые и даже тысячные доли Ватт высокой частоты для человека опасны тем, что интенсивность таких полей совпадает с интенсивностью излучений организма человека при обычном функционировании всех систем и органов в его теле. В результате этого взаимодействия собственное поле человека искажается, провоцируя развитие различных заболеваний, преимущественно в наиболее ослабленных звеньях организма.

Наиболее негативное свойство электромагнитных сигналов в том, что они имеют свойство накапливаться со временем в организме. У людей, по роду деятельности много пользующихся различной оргтехникой – компьютерами, телефонами (в т.ч. мобильными) – обнаружено понижение иммунитета, частые стрессы, понижение сексуальной активности, повышенная утомляемость. И это еще не все негативное влияние электромагнитного излучения!

Проблема в том, что опасность невидима и неосязаема, а проявляться начинает только в виде различных болезней.

Наиболее подвержены влиянию электромагнитных полей кровеносная система, головной мозг, глаза, иммунная и половая системы.

Влияние электромагнитного излучения на нервную систему:

Уровень электромагнитного излучения, даже не вызывающий теплового воздействия, способен повлиять на важнейшие функциональные системы организма. К наиболее уязвимой из них большинство специалистов относят нервную систему. Механизм воздействия очень прост – установлено, что электромагнитные поля нарушают проницаемость клеточных мембран для ионов кальция. В результате нервная система начинает неправильно функционировать. Кроме того, переменное электромагнитное поле индуцирует слабые токи в электролитах, которыми являются жидкие составляющие тканей. Спектр вызываемых этими процессами отклонений весьма широк — в ходе экспериментов фиксировались изменения ЭЭГ головного мозга, замедление реакции, ухудшение памяти, депрессивные проявления и т.д..

Влияние ЭМИ на иммунную систему:

Иммунная система также подвержена влиянию. Экспериментальные исследования в этом направлении показали, что то у животных, облученных ЭМП, изменяется характер инфекционного процесса — течение инфекционного процесса отягощается. Есть основания считать, что при воздействии ЭМИ нарушаются процессы иммуногенеза, чаще в сторону их угнетения. Этот процесс связывают с возникновением аутоиммунитета. В соответствии с этой концепцией, основу всех аутоиммунных состояний составляет в первую очередь иммунодефицит по тимус-зависимой клеточной популяции лимфоцитов. Влияние ЭМП высоких интенсивностей на иммунную систему организма проявляется в угнетающем эффекте на Т-систему клеточного иммунитета.

Влияние ЭМИ на эндокринную систему:

Эндокринная система тоже является мишенью для ЭМИ. Исследования показали, что при действии ЭМП, как правило, происходила стимуляция гипофизарно-адреналиновой системы, что сопровождалось увеличением содержания адреналина в крови, активацией процессов свертывания крови. Было признано, что одной из систем, рано и закономерно вовлекающей в ответную реакцию организма на воздействие различных факторов внешней среды, является система гипоталамус-гипофиз-кора надпочечников.

Влияние электромагнитного излучения на сердечно-сосудистую систему:

Можно также отметить нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы. Она и проявляются в форме лабильности пульса и артериального давления. Отмечаются фазовые изменения состава периферической крови.

Влияние электромагнитного излучения на половую систему:

Наблюдается угнетение спермакинеза, увеличение рождаемости девочек, повышение числа врожденных пороков и уродств. Яичники более чувствительны к влиянию электромагнитного излучения.

Женская половая сфера более восприимчива к воздействию электромагнитных полей, создаваемых компьютерами и другой офисной и бытовой техникой, чем мужская.

Сосуды головы, щитовидная железа, печень, половая сфера – это критические зоны воздействия. Это только основные и самые очевидные последствия воздействия ЭМИ.

**20.Физические свойства воздуха и их значения на организм (температура, влажность, атмосферное давление и скорость движения воздуха)**

Температура воздуха — одно из свойств воздуха в природе, выражающегося количественно.

Общая характеристика

Температура воздуха в каждой точке атмосферы непрерывно меняется; в разных местах Земли в одно и то же время она также различна. У земной поверхности температура воздуха варьируется в довольно широких пределах: крайние её значения, наблюдавшиеся до сих пор, +57.8˚ (в Ливии) и около −89.2˚ (на материке Антарктида). С высотой температура воздуха меняется в разных слоях и случаях по-разному. В среднем она сначала понижается до высоты 10-15 км, затем растёт до 50-60 км, потом снова падает и т. д.

Основное гигиеническое значение температуры воздуха состоит в ее влиянии на тепловой обмен организма с окружающей средой: высокая температура затрудняет отдачу тепла, низкая, наоборот, повышает ее.

Относительная влажность — отношение парциального давления паров воды в газе (в первую очередь, в воздухе) к равновесному давлению насыщенных паров при данной температуре.

Абсолютная влажность — количество влаги содержащейся в одном кубическом метре воздуха. Из-за малой величины обычно измеряют в г/м³. Но в связи с тем, что при определённой температуре воздуха в воздухе может максимально содержаться только определённое количество влаги (с увеличением температуры это максимально возможное количество влаги увеличивается, с уменьшением температуры воздуха максимальное возможное количество влаги уменьшается) ввели понятие относительной влажности.

для человеческого организма.

Интенсивность испарения влаги с поверхности кожи человека также зависит от влажности. А испарение влаги имеет большое значение для поддержания температуры тела постоянной. Наиболее благоприятная для человека относительная влажность воздуха (40-60%), именно такая влажность поддерживается в космических кораблях..

Огромную роль влажность играет в метеорологии. Её используют для предсказания погоды. Несмотря на то, что количество водяного пара в атмосфере сравнительно невелико (около 1%), роль его в атмосферных явлениях значительна. Конденсация водяного пара приводит к образованию облаков и последующему выпадению осадков. При этом выделяется большое количество теплоты, и наоборот, испарение воды сопровождается поглощением теплоты.

Атмосферное давление — давление атмосферы на все находящиеся в ней предметы и Земную

поверхность. Атмосферное давление создаётся гравитационным притяжением воздуха к Земле

Влияние атмосферного давления на организм человека

У лиц, постоянно живущих в горах, и у тренированных альпинистов явления горной болезни встречаются сравнительно редко. Причиной горной болезни является недостаток кислорода в крови.

Резкий переход от нормального давления воздуха к повышенному и обратно сопровождается явлениями, неблагоприятно влияющими на здоровье, а в отдельных случаях даже опасными для жизни человека. У людей при резко повышенном давлении голос приобретает носовой оттенок, барабанная перепонка вдавливается внутрь, появляются покалывание и боли в ушах.

При погружении в воду на каждые 10 м давление повышается на одну атмосферу; так же повышается оно и в кессонах.

Особенно опасны быстрые переходы из атмосферы с повышенным давлением в атмосферу с нормальным давлением. По мере повышения давления увеличивается количество растворенных в крови газов; при быстром переходе из атмосферы с повышенным давлением в атмосферу с нормальным давлением избыточное количество растворенных газов в крови (главным образом азота) скопляется в крови и различных органах и тканях. Пузырьки газа могут закупоривать кровеносные сосуды, что влечет за собой возникновение острых заболеваний суставов, центральной нервной системы, кровеносных сосудов и др.

Эти болезненные явления (кессонная болезнь и болезнь водолазов) наблюдаются при работе в условиях значительно повышенного давления (кессонные и водолазные работы).

Для предупреждения развития кессонной болезни и болезни водолазов должно быть принято следующее.

а) На кессонных работах обязательно должны устраиваться специально оборудованные шлюзы, через которые рабочие при спуске медленно проходят в кессон и выходят из него; при спуске в кессон давление в шлюзах постепенно повышается до того, которое имеется в кессоне; наоборот, при выходе из кессона давление в шлюзах постепенно снижается и доходит до нормального (атмосферного). Так как давление в шлюзах падает постепенно, то и выделение пузырьков газов (азота) происходит медленно, избыточный азот переходит в легкие и выделяется с выдыхаемым воздухом.

б) При спуске водолазов надо следить, чтобы давление повышалось не более чем на 1/3 атмосферы в течение минуты, а при подъеме уменьшалось на 1/а—2/3 атмосферы в минуту (в зависимости от глубины водоема). Водолазные работы ведутся в специальных резиновых костюмах (скафандрах), внутрь которых подается воздух.

Скорость движения воздуха. Она определяется расстоянием (в метрах), проходимым массой воздуха в единицу времени (за 1 с). Гигиеническое значение движения воздуха заключается в его влиянии на тепловой баланс организма. Движение воздуха определяет уровень теплоотдачи путем конвекции (более холодные массы воздуха удаляют с поверхности тела нагретые его слои) и испарения.

**21. Микроклимат, его виды и гигиеническое значение. Влияние дискомфортного микроклимата на теплообмен и здоровье человека**

**Микроклимат** — комплекс физических факторов внутренней среды помещений, оказывающий влияние на тепловой обмен организма и здоровье человека. К микроклиматическим показателям относятся температура, влажность и скорость движения воздуха, температура поверхностей ограждающих конструкций, предметов, оборудования, а также некоторые их производные (градиент температуры воздуха по вертикали и горизонтали помещения, интенсивность теплового излучения от внутренних поверхностей).

Микроклимат определяет климатические условия на ограниченной территории; в пределах одного и того же населенного пункта, улицы, в помещениях. По степени его влияния на тепловой баланс чел-ка М.подразделяется на комфортный или нейтральный, дискомфортный:нагревающий и охлаждающий.

Необходимым и обязательным условием эффективной производственной деятельности человека является обеспечение нормальных метеорологических условий, т.е. микроклимата. При благоприятных сочетаниях параметров микроклимата человек испытывает состояние теплового комфорта, что является важным условием высокой производительности труда и предупреждения заболеваний.

   Под производственным микроклиматом понимается климат ограниченной территории, пространства с соответствующими метеорологическими параметрами атмосферы, где человек осуществляет профессиональную трудовую деятельность.  
   Особенность производственного микроклимата заключается в том, что он формируется как под влиянием климата местности, т.е. наружной атмосферы, так и под влиянием целенаправленного изменения этих параметров (отопление, вентиляция). В некоторых случаях воздействие данных факторов значительно изменяет физические свойства окружающей воздушной среды, создавая специфические метеорологические условия на рабочих местах, что особенно остро проявляется в закрытых помещениях. В связи с этим различают следующие виды микроклимата:

* монотонный (его параметры мало изменяются в течение рабочей смены (ткацкие, швейные цеха, обувное производство, машиностроение и т.п.));
* динамичный (быстрое и значительное изменение параметров микроклимата (сталеплавильные, литейные цеха и т.п.)).

   Подавляющее большинство работников выполняют свою работу при различных комбинациях метеорологических элементов, составляющих микроклимат: высоких (или низких) температурах воздуха, чередующихся с нормальной; высокой или низкой влажностью; со значительной интенсивностью инфракрасного излучения (или, наоборот, с радиационным охлаждением); с большой или малой подвижностью воздуха. кроме того, значительное количество работников занято на работах на открытом воздухе (строительство, геология, сельское хозяйство и др.), в неотапливаемых помещениях (строительство, изготовление крупногабаритных изделий в машиностроении, складское хозяйство, элеваторы и т.д.), морозильных камерах (пищевая и перерабатывающая промышленность). Все эти возможные сочетания параметров микроклимата по-разному влияют на тепловой обмен и тепловое состояние человека, его самочувствие, работоспособность и состояние здоровья, и могут быть условно сведены к трем видам:

* комфортный (нейтральный);
* нагревающий;
* охлаждающий.

**Влияние микроклимата на организм человека**

   Микроклимат оказывает существенное влияние на организм человека. Все жизненные процессы в организме обеспечивают энергией двигательную активность, меньшая часть которой затрачивается на выполнение полезной работы, а большая часть преобразуется в тепловую энергию. Это непрерывное выделение теплоты в окружающую среду, количество которой меняется от 85 (в состоянии покоя) до 500 Вт (при тяжелой физической работе), обеспечивает нормальное протекания физиологических процессов. Обязательным условием жизнедеятельности является полное отведение выделяемой организмом человека теплоты (теплопродукции) в окружающую среду или защита организма человека от чрезмерной отдачи тепла во внешнюю среду. Нарушение теплового баланса ведет к перегреву или переохлаждению и, в дальнейшем, к нарушению функционального состояния работника, снижению и потере трудоспособности, возникновению несчастных случаев, травм. В конечном итоге, при перегреве возможны потеря сознания и летальный исход, при переохлаждении – замерзание. Менее выраженные отклонения комбинаций параметров микроклимата, обеспечивающих комфортное состояние человека, способствуют продлению временной нетрудоспособности, возникновению профессиональной патологии.

**Теплообмен**

   Теплообмен между человеком и окружающей средой осуществляется конвекцией, за счет отдачи тепла с поверхности тела человека менее нагретым, притекающим к нему слоям воздуха, теплопроводностью через одежду, излучением на окружающие поверхности, в процессе испарения влаги (пота) с поверхности кожи, при дыхании, а также за счет нагрева вдыхаемого воздуха.  
   Преобладание того или иного процесса теплоотдачи зависит от температуры среды, скорости движения воздуха, относительной влажности, атмосферного давления, температуры окружающих предметов и интенсивности физической нагрузки на организм. Если температура окружающего воздуха соответствует температуре кожи, отдача тепла конвекцией прекращается, в случае же ее превышения происходит не отдача, а восприятие конвекционного тепла.  
    Одежда уменьшает теплоотдачу. Теплоизолирующие свойства одежды зависят от толщины используемых материалов и их качества. В производственных условиях отдача тепла излучением является одним из основных путей теплообмена человека с окружающей средой. Тепло отдается организмом тогда, когда температура стен, пола, потолка, а также поверхностей оборудования ниже температуры поверхности тела человека (32-33°С).  
    В тех случаях, когда температура окружающих поверхностей выше температуры тела, происходит не потеря, а восприятие тепла.  
    При повышении температуры воздуха и окружающих поверхностей, когда отдача тепла конвекцией и излучением уменьшена, основным путем отдачи тепла организмом является испарение.  
    При испарении 1 г воды организм теряет около 2,5 кДж теплоты. испарение происходит в основном с поверхности кожи и, в существенно меньшей степени, через дыхательные пути (10-20%). В комфортных условиях при теплообмене организм выделяет около 1 л жидкости в сутки. При тяжелой физической работе и температуре воздуха более 30°с количество теряемой организмом жидкости может достичь 10-12 л в сутки. При интенсивном потоотделении, если пот не успевает испариться, наблюдается выделение его в виде капель. При этом влага на коже препятствует отдаче теплоты. такое потоотделение ведет только к потере воды и солей, но не выполняет основную функцию – усиление отдачи теплоты.  
    Соблюдение теплового баланса не является единственным условием теплового комфорта человека. Должны учитываться и другие условия, касающиеся ограничения доли теплоотдачи за счет испарения влаги с поверхности кожи (не более 30%), уровня средневзвешенной температуры кожи и температуры кожи отдельных участков тела.{mospagebreak}

**Переохлаждаться нельзя**

    Одним из наиболее распространенных состояний является переохлаждение организма человека, обусловленное воздействием низкой отрицательной температуры воздуха.   
    Состояние, когда температура тела человека понижена за счет низкой температуры, повышенной подвижности и влажности воздуха, называется состоянием гипотермии. Это состояние характеризуется появлением мышечной дрожи, при которой внешняя работа не совершается, а вся энергия превращается в теплоту. Мышечная дрожь является защитной реакцией, способствующей задержке снижения температуры внутренних органов. В тяжелых случаях воздействие низких температур может привести к обморожениям и даже смерти. состояние гипотермии может развиться не только при отрицательных температурах воздуха, но и при положительных, как правило, не более 8°С. Гипотермии способствует нахождение во влажной одежде и т.п.  
    В ходе эволюционного развития человек не выработал устойчивого приспособления к холоду. Переохлаждение организма, вызванное низкой температурой воздуха, усиливающееся при повышенной относительной влажности, может носить местный и общий характер. Местное и общее переохлаждение организма является причиной многих заболеваний: острых респираторных заболеваний, ангин, невралгий, радикулитов, миозитов, отитов, циститов, гломерулонефрита.   
    Оно способствует развитию обострений язвенной болезни, аллергической патологии, снижению иммунитета. любая степень переохлаждения характеризуется снижением частоты сердечных сокращений и развитием процессов торможения в коре головного мозга, что приводит к уменьшению работоспособности, изменению двигательной реакции, нарушению координации и точности выполнения рабочих операций. Переохлаждение является причиной возникновения обморожений – образованию в живых тканях льда.

**И перегреваться не стоит**

    При накоплении избыточной теплоты в организме человека развивается состояние перегрева – гипертермии различной степени выраженности.  
    Острая гипертермия характеризуется повышением температуры тела до 38-40°с, потоотделением более 200 г/ч, учащением пульса, головокружением, нарушением зрительного восприятия. Возникновению состояния гипертермии способствует сочетание высокой температуры воздуха с высокой влажностью, препятствующей отдаче тепла испарением. При гипертермии наблюдается вялость, головная боль, тошнота, учащенные сердцебиение, рвота, возможно периодическое нарушение сознания.  
    Клиническая симптоматика при судорожной форме гипертермии характеризуется нарастанием вышеперечисленных симптомов, появлением судорог, обусловленных потерей с потом большого количества влаги и сопутствующим ей резким уменьшением количества и соотношения минеральных солей, электролитным дисбалансом.  
    При воздействии нагревающего микроклимата характерно и возникновение такого состояния, как хронический перегрев.  
Последний может возникать при длительном и постоянном пребывании, особенно во время работы, в среде с температурой воздуха более 26-28°с, при влажности более 80% и низкой подвижности, менее 0,3 м/с.  
    Хроническая гипертермия отрицательно влияет на здоровье и работоспособность человека, способствует возникновению хронических гипоксических состояний, усугубляет течение имеющихся хронических заболеваний. Это, в частности, проявляется в нарушении водно-электролитного обмена, увеличении нагрузки на мышцу сердца, гипертрофии (дистрофии) миокарда, поражении сосудов нижних конечностей (облитерирующий эндартериит), увеличении нагрузки на мочевыделительную систему, снижении работоспособности.

**22. Гигиеническое регламентирование микроклимата и его составляющих в помещение ЛПУ**

«Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» СанПиН 2.2.4.548-96

*Холодный период год**а -* период года, характеризуемый среднесуточной температурой наружного воздуха, равной +10°С и ниже.

3.4. *Теплый период года -* период года, характеризуемый среднесуточной температурой наружного воздуха выше +10°С.

3.5. *Среднесуточная температура наружного воздуха -* средняя величина температуры наружного воздуха, измеренная в определенные часы суток через одинаковые интервалы времени. Она принимается по данным метеорологической службы.

**Общие требования и показатели микроклимата**

4.1. Санитарные правила устанавливают гигиенические требования к показателям микроклимата рабочих мест производственных помещений с учетом интенсивности энергозатрат работающих, времени выполнения работы, периодов года и содержат требования к методам измерения и контроля микроклиматических условий.

4.2. Показатели микроклимата должны обеспечивать сохранение теплового баланса человека с окружающей средой и поддержание оптимального или допустимого теплового состояния организма.

4.3. Показателями, характеризующими микроклимат в производственных помещениях, являются:

       температура воздуха;

       температура поверхностей;

       относительная влажность воздуха;

       скорость движения воздуха;

       интенсивность теплового облучения.

Тепловое состояние, при котором напряжение системы терморегуляции незначительно, определяется как тепловой комфорт. Он обеспечивается в диапазоне оптимальных микроклиматических условий, в пределах которого отмечается наименьшее напряжение терморегуляции и комфортное теплоощущение. Разработаны оптимальные нормы М., которые должны обеспечивать в лечебно-профилактических и детских учреждениях, жилых, административных зданиях, а также на промышленных объектах, где оптимальные условия необходимы по технологическим требованиям. Санитарные нормы оптимального М. дифференцированы для холодного и теплого периодов года (***табл. 1***).

Таблица 1

Оптимальные нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в жилых, общественных, административных помещениях

--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

| Показатели                                            | Период года                                            |

|                                                                  |-----------------------------------------------------------------|

|                                                                  | теплый                | холодный и            |

|                                                                  |                             | переходный          |

|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Температура                                            | 23—25°                   | 20—22°                  |

|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Относительная влажность, %                    | 60—30                   | 45—30                  |

|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Скорость движения воздуха, *м/с*               | Не более 0,25       | Не более 0,1—0,15  |

--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Для помещений лечебно-профилактических учреждений нормируется расчетная температура воздуха, при этом для помещений различного назначения (палат, кабинетов и процедурных) эти нормы дифференцируются. Например, в палатах для взрослых больных, помещениях для матерей в детских отделениях, палатах для туберкулезных больных температура воздуха должна быть 20°; в палатах для ожоговых больных, послеродовых палатах — 22°; в палатах для недоношенных, травмированных, грудных и новорожденных детей — 25°.

**23. Гигиеническое требование к естественному освещению больничных помещений , принцип его нормирования, показатели достаточности освещения в палатах**

Естественным: обусловлено прямыми солнечными лучами и рассеянным светом небосвода. Меняется в зависимости от географической широты, времени суток, степени облачности, прозрачности атмосферы. По устройству различают: боковое, верхнее, комбинированное.

В связи с физиологическим, тепловым, бактерицидным действием солнечной радиации необходимым условием здоровой обстановки в палате является хорошее естественное освещение. Наилучшая ориентация окон палат в южных широтах - южная, в средних — южная и юго-восточная, в северных - южная, юго-восточная, юго-западная. Часть палат, лечебно-вспомогательные и хозяйственные помещения ориентируют окнами на северные и другие неблагоприятные румбы. Световой коэффициент в палате желателен 1:5 - 1:6, КЕО - не менее 1. Источники общего освещения должны обеспечить в палате при лампах накаливания освещенность не менее ЗОлк, при люминесцентных (лампы белого света) -ш^менее 100. Применяют светильники отраженного или полуотражшнего света. *Лучше*всего применять настенные светильники (бра), располагаемые над изголовьем каждой кровати на высоте 1,6 — 1,8 метра от пола. Светильники должны давать свет в верхнюю и нижнюю полусферу. Нижний поток должен создавать освещенность, необходимую для чтения и выполнения несложных медицинских процедур (150 — 300 лк). Для удобства обслуживания больных и лучшего использования дневного освещения койки в палатах располагают длинной осью параллельно стене с окнами. В целях ограничения передачи воздушно-капельной инфекции расстояние между койками должно быть не менее 0,9-1 метра. Койки ставят на расстоянии не менее 0,8-1 метра от наружной стены и окон.

**24. Основные гигиенические требования к искусственному освещению больничных помещений. Виды, ис­кусственного освещения используются электрические и неэлектрические источники света.**

Неэлектрические источники света применяются в жилищах, особенно во временных, а также в сооружениях полевого типа, реже - в производ­ственных помещениях. К названным источникам относятся свечи, керо­синовые лампы различных конструкций, фонари, газовые горелки и дру­гие. Большинство из них дают свет небольшой и часто непостоянной силы, значительно отличающийся от солнечного, выделяют значительное коли­чество тепла, углекислоты, водяных паров, оксида углерода, акролеин, копоть, которые могут оказывать неблагоп­риятное действие на организм людей, особенно подолгу находящихся в небольших замкнутых помещениях (блиндажах, землянках, убежищах и др.). Вследствие этого названные источники повсюду, где это можно, заменяются электрическими. Их открытие - В.В. Петров, А.Н. Ладыгин и П.П. Яблоков.

К электр ист света отн: лампы накаливания(малая экономичность, выделение тепла, неполная адекватность спектра изл-ий, большая яркость нити, наличие блесткости и слепящего действия). Из общего количества электрической энергии, которая подается на нить накаливания, только 7-13% превращается в световую, а остальная часть выделяется в виде инфракрасных тепловых лучей. При этом излу­чаемый свет сдвинут в красную область, к которой глаз мало чувствите­лен, вследствие чего прямое использование энергии для осветительных целей, определяемое световым кпд, в лучшем случае составляет около 3,2%, а светоотдача\* - от 7 до 20 лм/Вт. Люминесцентные лампы представляют собой газоразрядные труб­ки, содержащие ртуть и покрытые изнутри специальными составами (дают сплошной спектр и вызывают ощущение дневного (белого) света.) лампы дневного света -ЛД, лампы белого света - Л Б (они более экономичны и обладают мень­шим стробоскопическим эффектом), лампы тепло-белого света - ЛТБ, лампы холодно-белого света - Л БХ и лампы дневного света с исправлен­ной цветностью – ЛДЦ.   Ртутно-кварцевые лампы с исправленной цветностью типа ДРЛ применяются для освещения больших помещений, а также улиц и площа­дей. Они обладают очень высокой световой отдачей (в 3 раза больше, чем лампы накаливания), долговечны (до 7500 часов), нечувствительны к температурным условиям и меньше, чем обычные ртутно-кварцевые лампы, искажают цветопередачу.

*Нормы искусственного освещения*Уровень освещенности от ламп накаливания в зависимости от назна­чения помещений колеблется в очень широких пределах - от 5 (дежурный свет) до 250 лк (операционные). Для работ, связанных с чтением и письмом (в классах, лабораториях), минимальная освещенность принимается равной 150 лк. Однако, учитывая большую продолжительность и напря­женность зрительной работы и наметившуюся тенденцию роста числа людей с ослабленным зрением, освещенность увелич до 200-250 лк.

выбором типа осветительной арматуры (равномерно рассеянный, отраженный и полуотраженный свет) и рациональным размещением светильников. Освещенность на рабочих местах от общего света должна быть не менее 10-20% от нормированной освещенности для данного вида работ.

Документы: приказ МО №7, СанПиН: сан-эпид требов-я к жилым эданиям и помещ-ям, гигиен треб-я к естеств, искусств, совмещенному освещению в жилых и обществ помещ-ях.

Освещенность – распространение светового потока на еденицу площади поверхности (люкс). Оценка с помощью люксметра – расчетный метод по удельной мощности ламп, общему числу ламп и их мощности – удельная освещенность.

**Гигиенические требования к искусственному освещению и их обоснование.**

Гиг-е требования к ИО: см. ЕО + спектр должен быть max приближен к видимой части спектра, безопасность в плане эксплуатации. Выделяют лампы накаливания и газоразрядные (низкого (люминесцентные), среднего и высокого давл.)

В зависимости от работы: опер-я, родовая, для приёма больных 400-500 люкс, на раб.пов-ти 4-5тыс люкс, палаты 100-200 люкс. Оценка ИО: 1)расчётный метод ватт (только для общего освещения) Ер= сумма всех ламп,Вт \*к/ пл.помещения,м2; к- коэф. перевода Вт/м2 в люксы, для ламп накаливания- 2,5 для газоразрядных-10

методы измерения, принципы его нормирования, влияние на работоспасобность.

**25. Гигиеническая оценка источников водоснабжения. Санитарные требования к шахматным колодцам.**

**Требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения**

5.1. По своему составу и свойствам вода нецентрализованного водоснабжения должна соответствовать нормативам, приведенным в таблице.

Таблица

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Единицы измерения | Норматив |
| Запах | баллы | неболее 2—3 |
| Привкус | баллы | не более 2—3 |
| Цветность | градусы | не более 30 |
| Мутность | мг/л | не более 2 |
| Нитраты (NO3) | мг/л | не более 45 |
| Число бактерий группы кишечной палочки (коли-индекс) | к-во БГКП в 1000 мл воды | не более 10 |
| Химические вещества | мг/л | ПДК |
|  |  |  |

Нецентрализованное (местное) водоснабжение — это такая система водоснабжения, когда население использует для питьевых и хозяйственных нужд воды подземных источников — колодцев, каптажей (камер накопления воды ключей и родников). Вода источников нецентрализованного водоснабжения употребляется населением без предварительной очистки. Она должна быть безопасной по эпидемическим показателям, безвредной по химическому составу, иметь благоприятные органолептические свойства.

Показателем поступления в воду органических загрязнений может служить увеличение по сравнению с результатами предыдущих исследований содержания хлоридов, аммиака, нитритов, нитратов, а также окисляемости.

Аммиак является начальным продуктом разложения органических азотсодержащих (в том числе белковых) веществ и может расцениваться как показатель опасного в эпидемическом отношении свежего загрязнения воды органическими веществами животного происхождения. Соли азотистой кислоты (нитриты) представляют собой продукты окисления аммиака под влиянием микроорганизмов в процессе нитрификации и указывают на давность загрязнения. Соли азотной кислоты (нитраты) — конечные продукты минерализации органических азотсодержащих веществ. Присутствие в воде нитратов без аммиака и солей азотистой кислоты указывает на завершение процесса минерализации. Одновременное содержание в воде аммиака, нитритов и нитратов свидетельствует о незавершенности этого процесса и продолжающемся загрязнении воды. Хлориды в воде водоисточников рассматриваются как показатели бытового загрязнения. Содержание хлоридов б воде поверхностных незагрязненных водоисточников обычно не превышает 20...30 мг/л. Увеличение содержания хлоридов по сравнению с их обычным для данного водоисточника содержанием говорит об опасном загрязнении воды продуктами жизнедеятельности человека (фекалиями, мочой).

Представление о содержании органических веществ в воде дает показатель окисляемости (количество миллиграммов кислорода, израсходованного на химическое окисление органических веществ, содержащихся в 1 л воды).

Увеличение коли-индекса (количество кишечных палочек в 1 л воды) свыше предельно допустимого с одновременным изменением химического состава и органолептических свойств воды указывает на необходимость проведения чистки и профилактической дезинфекции колодца.

Контроль за состоянием воды в источниках нецентрализованного водоснабжения осуществляется центрами Госсанэпиднадзора. При санитарном надзоре за источниками нецентрализованного водоснабжения используются нормативы, установленные СанПиН 2.1.4.1175-02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников»: запах — не более 2 — 3 баллов; привкус — не более 2 — 3 баллов; цветность — не более 30°; прозрачность — не менее 30 см по шрифту; мутность — не более 2 мг/л; нитраты — не более 45 мг/л; коли-индекс — не более 10. Содержание химических веществ не должно превышать ПДК.

*Требования к устройству шахтных колодцев*

Место для колодцев выбирают на возвышенности, не менее 20-30 м от возможного источника загрязнения (уборные, выгребные ямы и др.). При рытье колодца желательно дойти до второго водоносного горизонта.

Дно шахты колодца оставляют открытым, а основные стенки укрепляют материалами, обеспечивающими водонепроницаемость, т. е. бетонными кольцами или деревянным срубом без щелей. Стенки колодца должны возвышаться над поверхностью земли не менее чем на 0,8 м. Для устройства глиняного замка, препятствующего попаданию поверхностных вод в колодец, вокруг колодца выкапывают яму глубиной 2 м и шириной 0,7-1 м и наполняют ее хорошо утрамбованной жирной глиной. Поверх глиняного замка делают подсыпку песком, мостят кирпичом или бетоном с уклоном в сторону от колодца для стока поверхностных вод и пролива при ее заборе. Колодец необходимо оборудовать крышкой и пользоваться только общественным ведром. Лучший способ подъема воды — насосы. Кроме шахтных колодцев, для добывания подземных вод применяют разные типы трубчатых колодцев.Преимущество таких колодцев в том, что они могут быть любой глубины, стенки их изготовляются из водонепроницаемых металлических труб, по которым насосом поднимается вода. При расположении меж пластовой воды на глубине больше 6-8 м ее добывают посредством устройства скважин, оборудованных металлическими трубами и насосами, производительность которых достигает 100 мУч и более.

**26. Гигиенические требования к качеству питьевой воды**

Употребление недоброкачественной питьевой воды может быть причиной: инфекционных и паразитарных заболеваний, связанных с загрязнением водоисточников хозяйственно-фекальными сточными водами или нечистотами из выгребов; заболеваний неинфекционной природы, связанных с особенностями природного химического состава воды; заболеваний неинфекционной природы, связанных с загрязнением воды химическими веществами, попавшими туда в результате промышленного, сельскохозяйственного, бытового и иного загрязнения, добавляемыми в виде реагентов или образующимися в качестве побочных продуктов в процессе обработки воды на водопроводных станциях.

В Российской Федерации с 2002 г. действуют Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы — СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», которые учитывают современное санитарно-эпидемическое состояние окружающей среды и обеспечивают высокие требования к качеству питьевой воды и контролю за ним.

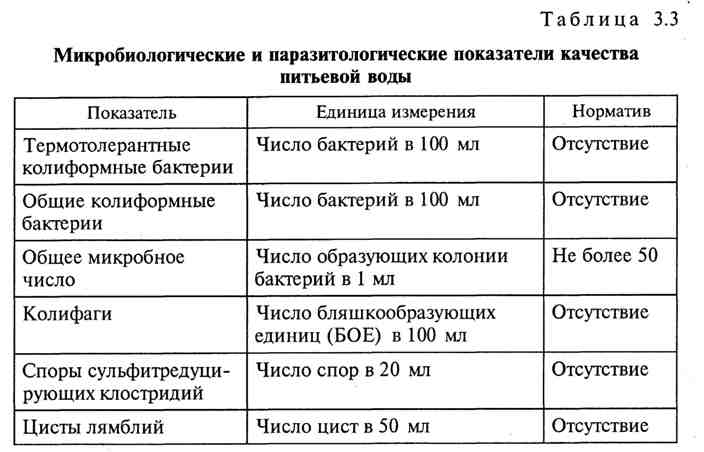
Питьевая вода должна быть безопасна в эпидемическом и радиационном отношении, безвредна по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства.

Качество питьевой воды должно соответствовать гигиеническим нормативам перед ее поступлением в распределительную сеть, а также в точках водоразбора наружной и внутренней водопроводной сети.

Безопасность питьевой воды в эпидемическом отношении определяется ее соответствием нормативам по микробиологическим и паразитологическим показателям (табл. 3.3).

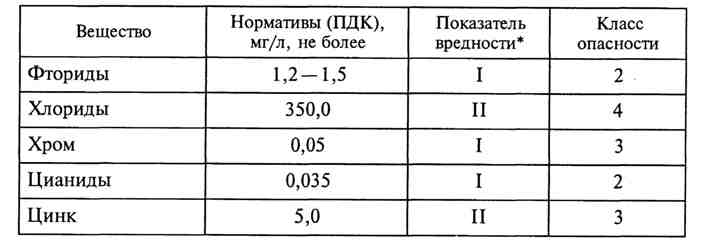
Безвредность питьевой воды по химическому составу определяется рядом нормативных параметров, к которым относятся:

1) обобщенные показатели (см. ниже) и содержание вредных химических веществ, наиболее часто встречающихся в природных водах на территории Российской Федерации, а также веществ



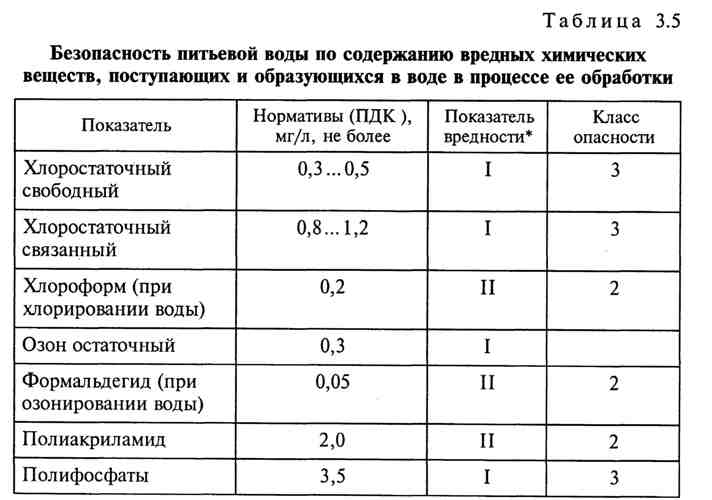
антропогенного происхождения, получивших глобальное распространение (табл. 3.4);



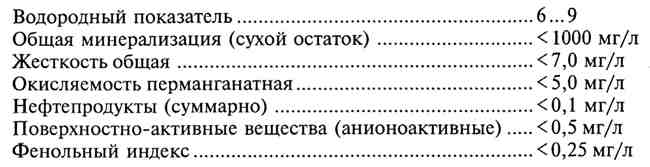


2) содержание вредных химических веществ, поступающих и образующихся в воде в процессе ее обработки в системе водоснабжения (табл. 3.5);

3) содержание вредных химических веществ, поступающих в источники водоснабжения в результате хозяйственной деятельности человека (их более 1200).



Нормативы обобщенных показателей безопасности питьевой воды следующие:



Органолептические свойства воды должны соответствовать следующим нормативам:



На органолептические свойства воды оказывает влияние также содержание веществ, приведенных в табл. 3.4 и 3.5. Не допускается присутствие в питьевой воде различимых невооруженным глазом водных организмов и поверхностной пленки.

Радиационная безопасность питьевой воды определяется соответствием нормативам показателей общей а- и р-активности. Общая а-радиоактивность не должна превышать ОД Бк/л, а общая р-радиоактивность — 1,0 Бк/л.

**27. Санитарная охрана водоисточников**

Санитарная охрана водоисточников — комплекс мероприятий, направленных на предупреждение и снижение загрязнений источников водоснабжения сточными водами населенных мест и промышленных предприятий. Санитарным законодательством и рядом специальных постановлений предусматривается предварительная очистка и обеззараживание бытовых сточных вод, а также очистка и обезвреживание промышленных сбросов.

Для обеспечения высокого качества водопроводной воды на территории, прилегающей к участкам забора воды, устанавливается зона санитарной охраны, которая разделяется на три смежных пояса.

В первом поясе (участок расположения водопроводных сооружений) запрещается проживание людей и строительство, не связанное с работой водопровода; доступ посторонних лиц на территорию этого пояса не допускается. В пределах пояса запрещается купание, катание на лодках, стирка белья, рыбная ловля, водопой скота и др.

Второй пояс включает территорию, окружающую водоем и его притоки, протяженностью 20—60 км. Территория второго пояса распространяется главным образом вверх по течению. На территории второго пояса ограничивается или запрещается спуск в водоем сточных вод, обращается внимание на их очистку, обеззараживание и обезвреживание. Купание, водопой скота, стирка белья допускается не ближе 10 км от места забора воды и только с разрешения органов санитарного надзора.

В третьем поясе проводится систематическое наблюдение за санитарным и эпидемиологическим состоянием населенных пунктов и инфекционной заболеваемостью. Территория третьего пояса охватывает весь бассейн питания малых и средних рек, а при использовании крупных рек размер устанавливается в зависимости от местных условий.

**28. Методы улучшения качества питьевой воды**

Методы обработки воды, с помощью которых качество воды источников водоснабжения доводится до соответствия требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», зависят от качества исходной воды водоисточников и подразделяются на основные и специальные. Основными способами являются осветление, обесцвечивание, обеззараживание.

Под осветлением и обесцвечиванием понимается устранение из воды взвешенных веществ и окрашенных коллоидов (в основном гумусовых веществ). Путем обеззараживания устраняют содержащиеся в воде водоисточника инфекционные агенты — бактерии, вирусы и др.

В тех случаях, когда применения только основных способов недостаточно, используют специальные методы очистки (обезжелезивание, обесфторивание, обессоливание и др.), а также введение некоторых необходимых для организма человека веществ — фторирование, минерализация обессоленных и маломинерализованных вод.

Для удаления химических веществ наиболее эффективным является метод сорбционной очистки с использованием активированного угля, такая очистка значительно улучшает и органолептические свойства воды.

Методы обеззараживания воды подразделяются на химические (хлорирование, озонирование, использование серебра) и физические (кипячение, ультрафиолетовое облучение, облучение у-лучами и др.).

В настоящее время основным методом, используемым для обеззараживания воды на водопроводных станциях является метод хлорирования. Однако все большее распространение получает метод озонирования, в комбинации с хлорированием он дает хорошие результаты по улучшению качества воды.

Наиболее часто для хлорирования воды на водопроводах используют газообразный хлор, однако применяют и другие хлорсодержащие реагенты. В порядке возрастания окислительно-восстановительного потенциала они располагаются следующим образом: хлорамины (RNHC12и RNH2C1), гипохлориты кальция Са(ОС1)2и натрия NaOCl, хлорная известь (комплекс Са(С1О)2, СаС12, Са(ОН)2 и молекул воды), газообразный хлор, диоксид хлора С1О2.

Бактерицидный эффект хлорирования объясняется воздействием на протоплазму бактерий хлорноватистой кислоты, которая образуется при введении хлора в воду:

Описание: http://big-archive.ru/med/higjena_dhe_ekologji_njeriut/pic/13.jpg

Бактерицидными свойствами обладают также хлоратионы и хлорид-ионы, которые образуются при разложении хлорноватистой кислоты:

Описание: http://big-archive.ru/med/higjena_dhe_ekologji_njeriut/pic/14.jpg

Степень диссоциации НОС1 возрастает при повышении активной реакции воды, таким образом, с повышением рН бактерицидный эффект хлорирования снижается.

Действующим началом при хлорировании хлорамином и гипохлоритами является хлорат-ион, а диоксидом хлора — НС1О (хлористая кислота), которая имеет наиболее высокий окислительно-восстановительный потенциал, в силу чего при использовании диоксида хлора достигается наиболее полное окисление и обеззараживание.

При введении хлорсодержащего реагента в воду основное его количество (более 95 %) расходуется на окисление органических и легкоокисляющихся неорганических (соли двухвалентного железа и марганца) веществ, содержащихся в воде; на окисление бактериальных клеток расходуется всего 2...3 % общего количества хлора.

Количество хлора, которое при хлорировании 1 л воды расходуется на окисление органических, легкоокисляющихся неорганических веществ и обеззараживание бактерий в течение 30 мин, называется *хлорпоглощаемостъю воды.*Хлорпоглощаемость определяется экспериментально.

По окончании процесса связывания хлора содержащимися в воде веществами и бактериями в воде появляется остаточный активный хлор. Его появление, определяемое титрометрически, является свидетельством завершения процесса хлорирования.

Присутствие в воде, подаваемой в водопроводную сеть, остаточного активного хлора в концентрации 0,3...0,5 мг/л является гарантией эффективности обеззараживания. Кроме того, наличие активного остаточного хлора необходимо для предотвращения вторичного загрязнения воды в разводящей сети. Следовательно, наличие остаточного хлора является косвенным показателем безопасности воды в эпидемическом отношении.

Общее количество хлора, необходимое для удовлетворения хлорпоглощаемости воды и обеспечения наличия необходимого количества (0,3...0,5 мг/л свободного активного хлора при нормальном хлорировании и 0,8...1,2 мг/л связанного активного хлора при хлорировании с аммонизацией) остаточного хлора называется *хлорпотребностъю воды.*

В практике водоподготовки используется несколько способов хлорирования воды: хлорирование нормальными дозами (по хлорпотребности); хлорирование с преаммонизацией и др.; гиперхлорирование (доза хлора заведомо превышает хлорпотребность).

Процесс обеззараживания обычно является последней ступенью схем обработки воды на водопроводных станциях, однако в ряде случаев при значительном загрязнении исходных вод применяется двойное хлорирование — до и после осветления и обесцвечивания. Для снижения дозы хлора при заключительном хлорировании перспективным является комбинирование хлорирования с озонированием.

При *хлорировании нормальными дозами*доза хлора устанавливается экспериментально по сумме хлорпоглощаемости и санитарной нормы остаточного хлора (хлорпотребности воды) путем проведения пробного хлорирования. Этот метод наиболее часто применяется на водопроводных станциях. Минимальное время контакта воды с хлором при хлорировании нормальными дозами составляет летом не менее 30 мин, зимой —1ч.

При *хлорировании с преаммонизацией*в воду помимо хлора вводится аммиак, в результате чего происходит образование хлораминов. Этот метод употребляется для улучшения процесса хлорирования, во-первых, при необходимости транспортировки воды по трубопроводам на большие расстояния, так как остаточный связанный (хлораминный) хлор обеспечивает более длительный бактерицидный эффект, чем свободный; во-вторых, при содержании в исходной воде фенолов, которые при взаимодействии со свободным хлором образуют хлорфенольные соединения, придающие воде резкий аптечный запах. Хлорирование с преаммонизацией приводит к образованию хлораминов, которые из-за более низкого окислительно-восстановительного потенциала в реакцию с фенолами не вступают, поэтому посторонние запахи не возникают. Однако в силу более слабого действия хлораминов остаточное количество его в воде должно быть выше, чем свободного, и составлять не менее 0,8...1,2 мг/л.

*Гиперхлорирование воды —*хлорирование дозами, заведомо превышающими хлорпотребность воды. Гиперхлорирование используется при неблагоприятной эпидемиологической обстановке, при отсутствии или неэффективной работе водоочистных сооружений, в полевых условиях, при отсутствии возможности проведения пробного хлорирования для определения хлорпотребности.

При проведении хлорирования в качестве источника активного хлора часто используют 1 % раствор хлорной извести. Хлорная известь является нестойким соединением, поэтому необходимо предварительно определить содержание в ней активного хлора.

Для приготовления 1 % раствора хлорной извести берут навеску в 1 г хлорной извести, измельчают ее в фарфоровой ступке пестиком и прибавляют дистиллированную воду до образования кашицы. Затем кашицу разводят дистиллированной водой и переливают содержимое чашки в мерный цилиндр, доводя количество раствора до объема 100 мл. Тщательно перемешивают и оставляют раствор на 10 мин. Используют хлорную известь, содержащую не менее 25 % активного хлора.

**29. Значения витаминов для здоровья и физического развития детей. Гигиенические основы рационального питания**

## Потребность в витаминах

 Конечно, витамины нужны всем, больным и здоровым, любого возраста, в любое время года. Но существуют группы людей и ситуации, когда вопросу витаминов следует уделить особое внимание.

Дети.В первую очередь, это дети. Наибольшую потребность в адекватном поступлении витаминов испытывают быстро растущие дети первых месяцев и лет жизни. Малыши [первого года жизни](http://yarmalysh.ru/stati/razvitie/razvitie-na-pervom-godu-zhizni/) особо чувствительны к недостатку витамина D, играющего большую роль в процессе окостенения и образования зубов). Другими важными в детском возрасте витаминами являются: витамин C (иммунитет), витамины группы B (нервная система), витамин A («витамин роста»), фолиевая кислота. Позднее, в школьном возрасте, потребность в витаминах снова повышается в связи с новым толчком роста и повышенной умственной и эмоциональной нагрузкой.

Следующий этап, когда обеспеченность в витаминах также становится важна – это подростковый возраст. У девочек 11-12 лет и мальчиков 12-13 лет начинается половое созревание, в организме происходит много перемен, снова начинается активный рост. В этот период потребность в витаминах может быть даже выше, чем у взрослого человека. Согласно исследованиям, приём поливитаминных препаратов в этом возрасте снижает вероятность возникновения хронических заболеваний и повышает сопротивляемость организма.

Группой риска по дефициту витаминов также является возраст с 14 до 18 лет – время развития самостоятельности и противоречий, которые часто приводят к неправильному питанию и нездоровому образу жизни. Эти факторы влияют на количество поступающих полезных веществ и ухудшают обменные процессы. Но организм продолжает расти, и питание ему всё также необходимо.

Стресс.В результате стресса существенно снижается концентрация витаминов С и Е. Стрессовой может быть любая ситуация: ссора с близким человеком, переезд, перевод в другую школу или садик, развод родителей, рождения братика или сестрички, умственные и физические перегрузки и др. Однако следует помнить, что дополнительный прием витаминов не избавит от стресса.

Болезни.Наличие хронических заболеваний, а также острые заболевания увеличивают потребность организма в витаминах. То же происходит в период эпидемий и во время выздоровления (особенно после приема антибиотиков). Витамины обязательно используются в программе выздоровления детей, часто болеющих [простудными заболеваниями](http://yarmalysh.ru/stati/detskie-bolezni/prostudnye-zabolevanija/orvi-orz-prostuda-gripp)>.

**Рациональное или адекватное питание** (лат.rationalis – разумный, осмысленный) – это *физиологически полноценное питание здоровых людей*, которое соответствует энергетическим, пластическим, биохимическим потребностям организма, обеспечивает постоянство внутренней среды организма (гомеостаз) и поддерживает функциональную активность органов и систем, сопротивляемость к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды на оптимальном уровне в различных условиях его жизнедеятельности.

В литературе кроме термина «рациональное питание» можно встретить его синонимы – «правильное», «научно обоснованное», «оптимальное», «сбалансированное», «адекватное питание». Все эти термины равнозначны по содержанию.

Современные теоретические представления о количественной и качественной характеристике рационального питания получили свое отражение в **теории сбалансированного питания** (А.А. Покровский, 1964). Согласно этой теории, обеспечение нормальной жизнедеятельности организма возможно не только при условии снабжения его необходимым количеством энергии и отдельными пищевыми веществами, но и при соблюдении достаточно строгих взаимоотношений между нутриентами, каждому из которых принадлежит специфическая роль в обмене веществ.

Важно подчеркнуть, что рациональное питание для каждого человека не является некой постоянной величиной. Напротив, рациональное питание – величина переменная, она изменяется с возрастом, зависит от пола, этнической принадлежности человека, уровня физической и психо-эмоциональной активности, состояния здоровья, внешних факторов.

Когда говорят о рациональном питании, всегда добавляют, что оно должно быть еще и *сбалансированным* – определенное количество и соотношение нутриентов в составе питания, которое способствуют нормальному и устойчивому функционированию метаболических процессов в организме. Это означает, что *для достижения полезного эффекта все основные питательные вещества должны находится в определенном соотношении (быть сбалансированы).* Не только недостаток, но и избыток основных групп пищевых веществ (белков, жиров, углеводов), и даже отдельных нутриентов (аминокислот, микроэлементов, витаминов и др.) может приводить к дезорганизации метаболических процессов в организме. Для многих пищевых веществ были рассчитаны и экспериментально проверены различные пропорции их содержания в рационе питания и выбраны оптимальные соотношения. Однако эти соотношения носят обобщенный характер и также являются ориентиром для расчета индивидуального питания каждого человека.

**Теория адекватного питания.** Основоположник - физиолог А.М. Уголев. Согласно этой теории, рацион питания должен быть не только сбалансированным, но и *оптимально соответствующим характеру обмена веществ, механизмам пищеварения, выработанным эволюцией.* В теории подчеркнута важная роль балластных компонентов пищи (пищевых волокон) и микрофлоры кишечника как дополнительного источника пищевых субстратов для каждого человека. Свою долю в общий пул пищевых веществ вносят кишечные микроорганизмы – сапрофиты, масса которых может превышать 1,5-2,0 кг. В ЖКТ существенная часть пищевых субстратов, продуцируемая и трансформируемая кишечными микроорганизмами, всасывается и усваивается организмом. К ним можно отнести витамины, летучие жирные кислоты, липиды, аминокислоты, углеводы, нуклеотиды и другие вещества, которые образуются в результате жизнедеятельности бактерий. Часть нутриентов усваивается организмом при утилизации микробами пищевых волокон. Весь этот пул образующихся в желудочно-кишечном тракте нутриентов можно назвать – эндогенное микробное питание.

**Концепция оптимального питания (Тутельян В.А.) –** питание, наилучшим образом, учитывающее потребности конкретного человека в данный период времени.

В настоящее время, обоснована необходимость значительного расширения списка, если не эссенциальных, то весьма желательных факторов пищи, за счет так называемых, минорных биологически активных компонентов: биофлавоноидов, индолов, фитостеролов, изотиоционатов и др. Установлены безопасные и адекватные уровни суточного потребления таких ранее не нормированных микроэлементов как хром, ванадий, никель. Большое число научных фактов свидетельствует о необходимости обогащения рациона биологически активными компонентами пищи из лекарственных растений, называемыми хемопротекторами и хемопровенторами.

Таким образом, концепция оптимального питания предусматривает необходимость и обязательность полного обеспечения потребностей организма не только в энергии, эссенциольных макро- и микронутриентах, но и в целом ряде минорных не пищевых компонентах рациона, которые способствуют повышению качества жизни и укреплению здоровья, снижению риска развития многих заболеваний, обеспечению защитно-адаптационных возможностей организма.

**Законы рационального (адекватного) питания**

1. *Закон энергетической адекватности питания.*

Энергетическая ценность рациона питания должна соответствовать энергетическим затратам организма с учётом возраста, пола, состояния здоровья, специфики выполняемой работы.

*2.* З*акон нутриентной (в том числе пластической) адекватности питания.*

В пищевом рационе должны присутствовать в необходимых количествах все жизненно важные (эссенциальные) вещества для пластических целей и регуляции физиологических функций, притом содержание и соотношение этих веществ (нутриентов) должно быть оптимально сбалансированным, что и определяет их усвояемость и эффект действия. Нарушение биологических соотношений последних приводит к блокированию синтеза ферментов, гормонов, специфических антител, белков и отдельных структур органов и тканей организма. Адекватность питания обеспечивается разнообразием продуктов в рационе. В суточном рационе должны быть 6 групп продуктов:

1) молоко и молочные продукты;

2) мясо, птица, рыба, яйцо;

3) хлебобулочные, крупяные, макаронные и кондитерские изделия;

4) жиры;

5) картофель и овощи;

6) фрукты, ягоды, натуральные соки.

*3. Закон энзиматической адекватности питания.*

Химический состав пищи, ее усвояемость и перевариваемость должны соответствовать ферментным системам организма. При нарушении закона энзиматической адекватности, то есть, если в ЖКТ отсутствуют адекватные химической структуре пищи ферменты, происходит нарушение пищеварения и всасывания. Отсутствие фермента, угнетение его образования или снижение функциональной активности ведет к возникновению энзимопатий.

*4. Закон биотической адекватности питания*

Пища должна быть безвредной и не содержать патогенных микроорганизмов, а также ксенобиотиков (пестициды, тяжёлые металлы, нитраты, нитриты, нитрозамины, синтетические химические соединения, полициклические ароматические углеводы, микотоксины), радионуклидов, в количествах, не превышающих допустимых уровней.

Продукты – зеркальное отражение окружающей и производственной среды. Чем выше загрязненность окружающей среды, тем выше загрязненность продуктов питания. Острое или хроническое действие на организм ксенобиотиков, поступающих с пищей, приводит к пищевым отравлениям.

1. *Закон биоритмологической адекватности питания.*

Необходимо соблюдать рациональный режим питания в соответствии с биологическими и социальными ритмами. Данный закон подразумевает построение питания с учетом циклической деятельности пищеварительного тракта, а также влияния ритмов деятельности других органов и систем на процессы пищеварения.

**30.Понятие о физиологических нормах питания. Особенности питания в зависимости от возраста, пола, профессии и климатических условиях. Меры оценки адекватности питания**

Понятие о физиологические нормы питания.

Каждому человеку нужно физиологическое питания с учетом возраста, пола, характера труда, двигательной активности, индивидуальных особенностей. Такое питание называют сбалансированным, рациональным или валеологічно обоснованным. Оно обеспечивает поддержание физиологической жизнедеятельности организма, достаточный уровень умственной и физической работоспособности, правильный обмен веществ, высокую сопротивляемость организма к неблагоприятным факторам до умения, способствует активному долголетию.  
  
Пища должна состоять из разнообразных пищевых продуктов, необходимых человеку. Пища должна состоять из продуктов растительного, так и животного происхождения. При разнообразном питании состоящий из продуктов животного и растительного происхождения достаточное количество пищевых. Сбалансированное питание отвечает полноценному питанию. Которое характеризуется оптимальной (т.е. соответствует физиологическим потребности организма) количеством и соотношением всех компонентов пищи. Сбалансированное питание содержит нужные питательные вещества, которые должен получать организм человека соотношениях. Оптимальное соотношение в рационе человека белков, жиров. Углеводов должно приближаться к: 1:1, 2:4. Белки должны составлять 12%, жиры 30-35% общего количества. Ведь питания здорового человека зависит от возраста, профессии, образа жизни. Во время физического труда человек требует больше энергии, чем во время умственного труда. В характере питания людей большое значение имеют традиции, уровень развития культуры, науки, степень обеспеченности и доступности продуктов питания. Принципы физиологического полноценного питания.  
  
И энергетическая ценность рациона питания должна соответствовать энергетическим затратам организма.  
  
II химический состав (ингредиенты) пищи должна соответствовать физиологическим потребностям организма в питательных веществах.  
  
III Это разнообразие применяемых для продуктов питания.   
  
IV Оптимальный режим питания т.е. такой режим питания, что обеспечивает регулярность поступления пищи и включения психофизиологического механизма пищеварения.

Нормы питания для взрослого населения России подразделяются в зависимости от пола, возраста, характера труда, климата, физиологического состояния организма (беременные и кормящие женщины).

При определении рекомендуемых величин потребления пищевых веществ и энергии для взрослого трудоспособного населения особое значение имеют различия в энергозатратах, связанные с характером труда. Поэтому в нормах питания лица в возрасте от 18 до 60 лет по интенсивности труда подразделены на пять групп. Группы различаются по степени энерготрат, обусловленных профессиональной деятельностью.

*Первая группа*— работники преимущественно умственного труда: инженерно-технические и часть медицинских работников, педагоги, работники науки, литературы, печати, планирования и учета, диспетчеры и др.;

*Вторая группа*— работники, занятые легким физическим трудом: работники автоматизированных процессов, сферы обслуживания, связи, швейники, продавцы промтоварных магазинов, водители трамваев и троллейбусов, агрономы, медсестры, санитарки и др.

*Третья группа*— работники среднего по тяжести труда: станочники, слесари, хирурги, химики, текстильщики, водители автобусов и грузовых машин, работники коммунально-бытового обслуживания, общественного питания и продовольственной торговли, железнодорожники, водники и др.

*Четвертая группа*— работники тяжелого физического труда: строительные и основная масса сельскохозяйственных рабочих, металлурги, литейщики, работники нефтяной и газовой промышленности, плотники и др.

*Пятая группа*— работники, занятые особо тяжелым трудом: шахтеры, сталевары, вальщики леса, каменщики, бетонщики, землекопы, грузчики.

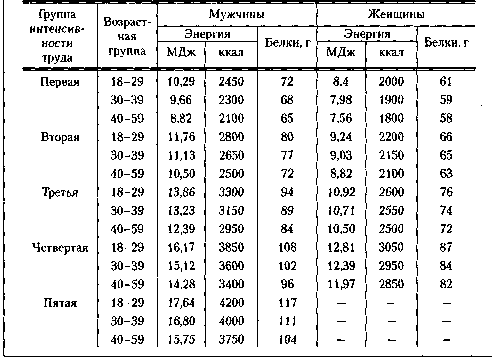
Каждая из групп интенсивности труда разделена на три возрастные категории: 18-29, 30-39 и 40-59 лет. При этом учтено постепенное возрастное снижение энерготрат, что отражается на потребности в энергии и пищевых веществах. Подразделение по полу обусловлено меньшей величиной массы тела и менее интенсивным обменом веществ у женщин по сравнению с мужчинами. Поэтому потребность в энергии и пищевых веществах у женщин всех возрастных и профессиональных групп в среднем на 15% ниже, чем у мужчин. Исключение составляет потребность в железе, которая у женщин детородного возраста выше, чему мужчин. Для женщин не предусмотрена пятая группа интенсивности труда, включающая профессии с особо тяжелой физической работой. При определении потребности в пищевых веществах

и энергии для населения в возрасте от 18 до 60 лет в качестве средней идеальной массы тела принято 70 кг для мужчин и 60 кг для женщин. Для лиц с избыточной массой тела потребность в пищевых веществах и энергии определяется индивидуально в соответствии с задачами оздоровительной регуляции массы тела.

Нормы питания предусматривают и подразделение по трем климатическим зонам: центральной, северной и южной. Потребность в энергии жителей северной зоны превышает таковую для центральной зоны на 10-15%, что должно обеспечиваться за счет увеличения потребления жиров и в несколько меньшей степени — белка и углеводов. Для южной зоны по сравнению с центральной потребность в энергии понижена на 5% за счет уменьшения доли жиров, замещаемой углеводами. Это объясняется не тем, что организм человека может получать энергию непосредственно от солнечных лучей или теплого воздуха, а тем, что при высокой температуре окружающей среды затраты энергии организмом на теплопродукцию снижаются. Правда, в России южная климатическая зона весьма небольшая.

Нормы потребления энергии и белка с учетом пола, возраста и характера труда представлены в .

Рекомендуемые величины суточного потребления энергии и белка для взрослых трудоспособных людей



Основные нормы потребления жиров, углеводов, витаминов и минеральных веществ, а также более детальное обоснование рекомендуемых норм потребления энергии и белка как для здоровых, так и для больных людей рассматриваются ниже, в соответствующих разделах данной статьи.

тут накладочка вышла…Ира начала с 30 вопроса,а Маша закончила 30 вопросом,так что он в двух вариантах:)

**30. Понятие о физиологических нормах питания. Особенности питания в зависимости от возраста, пола, профессии и климатических условиях. Меры оценки адекватности питания**

Физиологические нормы базируются на основных принципах рационального питания, в частности учении о сбалансированном питании. Они являются средними величинами, отражающими оптимальные потребности отдельных групп населения в пищевых веществах и энергии. Указанные нормы служат основой при организации рационального питания в коллективах и лечебного питания в лечебно-профилактических и санаторно-курортных учреждениях и диетических столовых.

Нормы питания для взрослого населения подразделяются в зависимости от: а) пола; б) возраста; в) характера труда; г) климата; д) физиологического состояния организма (беременные).

При определении потребности в основных пищевых веществах и энергии для взрослого трудоспособного населения особое значение имеют различия в энерготратах, связанные с характером труда. Поэтому в нормах питания лица в возрасте от 18 до 60 лет подразделены на группы интенсивности труда. Группы различаются по степени энерготрат, обусловленных профессиональной деятельностью.

**1-я группа — работники преимущественно умственного труда**: медицинские работники, кроме врачей-хирургов, медсестер, санитарок; педагоги, воспитатели, кроме спортивных; работники науки, литературы и печати; культурно-просветительные работники;

**2-я группа — работники, занятые легким физическим трудом**: работники, занятые на автоматизированных процессах; работники радиоэлектронной и часовой промышленности; агрономы, зоотехники, ветеринарные работники, медсестры и санитарки; продавцы промтоварных магазинов; преподаватели, инструкторы физкультуры и спорта, тренеры.

**3-я группа — работники среднего по тяжести труда:** слесари, наладчики, настройщики; врачи-хирурги; химики; текстильщики, обувщики; водители различных видов транспорта; работники пищевой промышленности;

**4-я группа — работники тяжелого физического труда:** Строители, основная масса сельскохозяйственных рабочих и механизаторов; горнорабочие на поверхностных работах; работники нефтяной и газовой промышленности; металлурги и литейщики, кроме лиц, отнесенных к 5-й группе;

**5-я группа — работники, занятые особо тяжелым физическим трудом:** горнорабочие, занятые непосредственно на подземных работах; сталевары; вальщики леса и рабочие на разделке древесины; каменщики, бетонщики;

Каждая из групп интенсивности труда разделена на три возрастные категории: 18-29, 30-39, 40-59 лет. При этом учтено постепенное возрастное снижение энерготрат, что отражается на потребности в энергии и пищевых веществах. Подразделение по полу обусловлено меньшей величиной массы тела и менее интенсивным обменом веществ у женщин по сравнению с мужчинами. Поэтому потребность в энергии и пищевых веществах у женщин всех возрастных и профессиональных групп всреднем на 15% ниже, чем у мужчин. Исключение составляет потребность в железе, которая у женщин (от 18 до 60 лет) выше, чем у мужчин. Для женщин не предусмотрена 5-я группа интенсивности труда, включающая профессии с особо тяжелой физической работой.

При определении потребности в пищевых веществах и энергии для населения в возрасте от 18 до 60 лет в качестве средней идеальной массы тела принято 70 кг для мужчин и 60 кг для женщин.

В нормах питания выделены группы пожилых (60-74 лет) и старых (75 лет и старше) людей. Существенное снижение обменных процессов и ограничение физической активности, свойственные этим группам населения, обусловливают уменьшение у них потребности в пищевых веществах и энергии. Однако для продолжающих работать пожилых людей указанные в упомянутых нормах величины могут быть повышены с учетом характера труда.

В приведенных нормах питания даны оптимальные величины потребления белков, жиров и углеводов при физиологически необходимых соотношениях между ними. Для обеспечения полноценности аминокислотного состава пищи белки животного происхождения должны составлять 55 % от рекомендуемых величин потребности в белке. Для беременных (на сроки 5-9 мес) и кормящих женщин животные белки составляют 60% от общего количества белка. Доля белка в суточной энергоценности рациона, принятой за 100%, должна составлять: 13% для 1-й группы интенсивности труда, 12%   —  для 2-й и 3-й групп, 11%   —   для 4-й и 5-й групп.

Доля жиров в суточной энергоценности рациона всех групп населения составляем в среднем 33% с подразделением по климатическим зонам: для южной — 27-28%, для северной — 38-40% Растительные жиры должны составлять 30% от общего количества жиров. Для обеспечения полноценности жирнокислотного состава пищи установлена норма потребности в линолевой кислоте — 4-6% суточной энергоценности рациона для всех групп населения.

Нормы питания предусматривают подразделение по трем климатическим зонам: центральной, южной и северной. Потребность в энергии населения северной зоны превышает таковую для центральной зоны на 10-15%, потребность в белках и углеводах в относительном выражении (в процентах от энергоценности рациона) примерно одинакова. Таким образом, потребность в жирах для населения северной зоны повышена в абсолютном (в граммах) и относительном выражении. Для южной зоны сравнительно с центральной потребность в энергии понижена на 5% за счет уменьшения доли жиров, замещаемой углеводами.

**31. Гигиенические особенности лечебно-профилактического питания.**

**Лечебно-профилактическое питание** направлено на предупреждение неблагоприятного воздействия химических, физических и биологических факторов на организм человека, с которыми он сталкивается в условиях профессиональной деятельности. Оно преследует цель укрепления здоровья, предупреждения профессиональных отравлений и заболеваний.

Используется способность белков и аминокислот, содержащих серу, стимулировать образование легкорастворимых и быстровыделяющихся соединений, сульфгидрильных групп белков — влиять на образование антител. При построении рационов лечебно-профилактического питания учитывают противосиликозную активность творога, метионина, холинхлорида, аскорбиновой кислоты, глюкозы, детоксицирующие свойства витаминов в отношении ароматических углеводородов, ацетона, некоторых пестицидов, свинца, сероуглерода, стабилизирующее влияние селена совместно с токоферолом в отношении действия ртути на мембраны митохондрий и микросом. Принимается во внимание возможность уменьшения свинцовой интоксикации при обогащении рациона кальцием. Подлежат ограничению в лечебно-профилактическом питании жирные продукты, особенно тугоплавкие жиры (говяжий, бараний, свиной), соль и богатые ею продукты. Жиры способствуют всасыванию токсических веществ в пищевом канале. Соль задерживает жидкость и тем самым ограничивает возможность выведения из организма токсических веществ. Обильное питье обеспечивает выведение токсических веществ из организма у лиц, занятых в производстве мышьяка,  хлорированных углеводородов, бензола. Лечебно-профилактическое питание строится с учетом необходимости обеспечения потребности профессиональных групп населения в энергии и пищевых веществах, включения профилактических компонентов. Лечебно-профилактическое питание обеспечивается использованием лечебно-профилактических рационов, молока, кисломолочных продуктов, пектина и витаминных препаратов.

**32. Заболеваниябелково-энергетической недостаточности и избыточного питания. Меры профилактики.**

Белково-энергетическая недостаточность или алиментарная дистрофия, субстратно-энергетическая недостаточность – состояние, характеризующееся развитием симптомов дефицита белков и энергии, а также и других нутриентов (жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ) в результате относительной или абсолютной их недостаточности, которая развивается вследствие частичного или полного голодания.

Белково-энергетическая недостаточность может также быть обусловлена недостаточным поступлением белков и энергии в организм человека, а также усилением процессов катаболизма белков в организме, например, при ожоговой болезни, тяжелой травме, гнойно-септических заболеваниях.

К основным проявлениям тяжелой БЭН относятся: отеки, облысение, атрофия кожи. Нарушается функция всех органов и систем. У пациентов с БЭН чаще наблюдаются длительное заживление ран, несостоятельность швов, увеличение времени госпитализации и выздоровления, инфекционные осложнения.

Диагноз основывается на данных анамнеза, оценке клинических симптомов, результатах антропометрических и лабораторных исследований. Лечение заключается в коррекции водно-электролитного дефицита, назначении [искусственного (энтерального или парентерального) питания](http://smed.ru/guides/241/" \l "article) .

**Избыточное потребление белка** неблагоприятно влияет на [обмен веществ](http://unionclinic.ru/smeat) и деятельность ряда органов. **Избыток белка** в рационе не ведет к повышению его запасов в организме. Избыток белка в питании вызывает в организме целый ряд неблагоприятных последствий. Вот только некоторые из них: поражение [печени](http://unionclinic.ru/liver), [почек](http://unionclinic.ru/hbp); перевозбуждение центральной нервной системы, иногда – состояния, близкие к неврозам; повышенный расход витаминов в организме ([витаминная недостаточность](http://unionclinic.ru/gipovit)). При длительном высокобелковом питании вначале наблюдается усиление, а затем угнетение секреторной функции желудка, возникновение процессов гниения в кишечнике (так называемая гнилостная диспепсия), повышается риск развития таких заболеваний, как [подагра](http://unionclinic.ru/podagra), мочекаменная болезнь.

В случаях, когда калорийность суточного рациона значительно превышает расход энергии, наблюдается положительный энергетический баланс, что в свою очередь характеризуется появлением серьезных последствий в виде болезней избыточного питания, одной из которых является ожирение.

Ожирением называется накопление жира в организме, которое приводит к увеличению избыточной массы тела на 20 и более процентов от средних нормальных величин, или так называемой "идеальной" массы тела. Степень ожирения зависит от массы тела и разделяется на ожирение I степени (увеличение массы по сравнению с "идеальной" более чем на 29%), II степени (избыток массы тела составляет 30 – 49%), III степени (избыток массы тела равен 50 – 99%) и IV степени (когда избыток массы тела составляет 100 и более процентов). В наше время ожирение представляет собой не только медицинскую, но и социальную проблему. Так, количество лиц, страдающих различными формами ожирения в развитых странах мира, составляет 20-30% от общего числа их населения.Избыточная масса тела и ожирение возникают в случаях, когда количество калорий, поступающее с пищевым рационом, значительно превышает потребности организма в энергии. В этом случае идет постоянное увеличение накопления лишнего веса, что повышает риск развития таких опасных заболеваний, как атеросклероз гипертоническая болезнь ИБС , сахарный диабет , холелитиаз, варикозное расширения вен .

**33. Пищевая ценность и санитарная экспертиза рыбы.**

Ценность рыбы, как пищевого продукта, определяется наличием в составе её мяса полноценных белков, легкоусвояемых жиров, а также значительным содержанием витаминов и минеральных веществ. Как правило, белки рыбы полноценны, они содержат все незаменимые аминокислоты и усваиваются организмом человека на 98%. Важное физиологическое значение мяса рыб определяется содержащимися в нем макро- и микроэлементами - фосфором, кальцием, калием, натрием, магнием, серой, хлором, железом, медью, марганцем, кобальтом, цинком, иодом, бромом, фтором и др. Значительное влияние на качество рыбы оказывает содержание в ней воды. Вода в мясе рыб находится в связанном (в основном с белками) и свободном состоянии. Жир в теле рыб расположен в подкожном слое, в спинной и брюшной частях, между мышцами и около костей. Кроме того, он находится в голове рыб, во внутренних органах или густо их обволакивает. В жирах рыбы содержится около 86% ненасыщенных жирных кислот. И еще рыбий жир представляет собой источник  жирорастворимых витаминов A, D, и E.

(Экспертиза проводится согласно Методическим указаниям от 23.09.1996 г. №13-7-53 «Паразитарные болезни. Профилактика гельминтозов, передающихся через рыбу, ракообразных, моллюсков, земноводных, пресмыкающихся и продукты их переработки», Исследования:

* органолептические показатели;
* бактериоскопия (окраска мазков по Грамму), определение: сероводорода, концентрации водородных ионов pH, продуктов первичного распада белков (реакция с сернокислой медью), реакция на пероксидазу, редуктазная проба с метиленовым голубым;
* радиологический контроль;
* паразитологические исследования, согласно методики паразитологического инспектирования рыбы.

**34. Пищевая ценность и санитарная экспертиза мяса и мясных продуктов.**

Мясо является ценным [продуктом питания](http://click02.begun.ru/click.jsp?url=4vrJyIaVi*ADFD304eqgQXbX2zMHxkh9fpnYCnFLHP8YWEHf*2rbFrgazoGd8HuQw55R7lQL8gxTb666R8XOElfcbmBaqj1rcaO9qPSsxJgPcSkBQCerYuKdZ*gkSmdTfPq9fhkwZo0ScIhvFD6vyYd9VsbfCjaKvU6HCbkHLYvHRYqEMWYjNGAiYHKxRZ4b0uMLCmbUnQ9ZuC*3wpmoIvOHa64yliDNCOwAWI9fj*-r6s*p3DoJwMpo6-ezBIcW226TXIhmVe5wNCNPNK0rzU87fSEMxM*ywdrZJgG5lFWlaVuRnm1JdRvfVqiHzQ9z-RrJ4Jib8l4BSKe75y5DPM5YilRnNNIgEYB2RtX6mawnihGnIunWPxi23zC68kUoEx1BqYReLc2f15KdXErbWo4QQg*KNu8jtMZOenuLDh03yUd4N8fqZZayNcdXokOK9u9*ibkUMQ9vdgNgy76Fl7lNoC8czvUv*nfZyQngUW*ZnuuKKOOfLw), содержащим 14-20% полноценного белка с оптимальным составом [аминокислот](http://click02.begun.ru/click.jsp?url=4vrJyAWN2DHSxewlMDtxkKcGCuLWF5msr0gJ26CazS77AKf9a1Bze7bqMNQ4TNwyYTzzTPapUK7LRPKjSe0-w--3h13QGOURwLmlu7vn1SXPn*QjjMITDo7xC4RIJgs-EJbREnVcCuF*HOQDeFLDpXs7Qdn4tESJiEVRtzSrhdCcHtHfaj14bzt5OynqHsVAibhQUT2PxlQC43TsmcLzeajcMPVpzXuWU7dbA9QE1LSwsZTyh2FSm5EzsKzoX9xNgDXIB9M9DrUrb3gUb-Zwlv-lPq0OmaR7CBMQ78hwXZxsoJJYV6SAvNIWn2FOBMa6NNMAKVFSO5fIgW5yLueK9QeRQ52u-Rvp2Em-jxwzUGXuQ9hu6yAf9s448XqYDpItqpBdnSFOrrpJCab96IuzBye-qzD52QN1oEDy-KLWmo2puuXwCUbIt*1D-yUebD-a81ll0ojDRAUX1GAgSGqzAxbYCEQtNQZPmCUCCkh4sUlnnUNQJggFhw), [витамины](http://click02.begun.ru/click.jsp?url=4vrJyNGsw7VWQWihtL-1FCOCjmZSkx0oK8yNXyQeSaoWShkK3ntITLGbMqo*x0Dxov8wjzVqk21IdDXXgHNkdACIJI9oiUU3sYWJbPHJyVyemB0*Kc4eprH4*2Fks4O0mx1amf7XgWr1l2*I89lILkH4pflxOF8HK4qnagYkMShk5iknksWAl8OBw9ES5j24cUCoqcV3Pqz6G4wUYToLgVAkyA2RNYNuq0*j*yz8LExISWwKf5mqY2nLSFQQpyS1eM0w-yvF9k3Tl4Dslw6IbuyY3oKvZ2wRYnl6haIaN-YGyvgyPc7q1rh89QskbqzQXrlqQzs4Uf2i6wQYRI3gn237KffEl3GDsiPV5XZZOg*EKbIEgUp1nJs0O8vyEoJKxWuc68NKY0KsoIkVdojvhjuW1b7SGCXobLXKs8J6UoDAnwrR5m8jnmTiYKDKeTMY2oxxc8x8KUqr47IwwR6QX4dFcEii-Hoy3NhlhA5ovzAog6YF55YKBRFQgGHIg6-dnqJS7Jqho-E) группы В (В1, В2, В6, В12, РР), минеральные вещества, особенно фосфор и железо, и экстрактивные вещества, которые стимулируют функцию пищеварительных желез, улучшают аппетит и возбуждают центральную нервную систему. В процессе варки около половины экстрактивных веществ из мяса поступает в жидкую среду, поэтому при некоторых заболеваниях рекомендуется отварное мясо и запрещается бульон.

В лечебном питании используются нежирные сорта [мяса](http://click02.begun.ru/click.jsp?url=4vrJyHLC1kuov5ZfSkEL6t18cJisbePW1TJzodrgt1QfJWE-dN4y3lAfMPBU5*Wk96pl2mA-xjhAHQWpEJURn9pR4*3XJ7DmSaqH2kdjDTQWPc0AlV4hx0c4wk2B78L22V8Y27yVwyi31S3KsZsKbAO657szeh1FQpp0Sze9erb6eLe5DFseCV0fXU*MeKMm7942N1vpoDJkhRKK-6SVH866VpMPqx3wNdE9ZbJistLW1-KU4Qc0-fdV1sqOObor5lOuYbVbaNNNCR5yCZAW8HIGQBwx*fKP-OfkGzyEqWiYVGaso1B0SCbia5W68DJOwCf03aWmz2M8dZqG2hN*AfNlt2laCe8dLL1Le*jHpJEatyyaH9TrApZsVhjPX1FnLTAeJn*HKbf*RUwHuqG53qL20HyfYguqCsx9U8QHicv0rRMcWV-ZzhhR3dnog1vd2qhO-6aT2t2j2ctkTUAJNbtZK1bTU2PDGkyStuJVpOLSPB7sX1QhLkxcTVevCEr3ccgXgr35v6AQ63klxNXTMiH2z6LCv9H*tPvr0jO6DfAqiXqhG-519KLDp4dXV-LRrQ3mQ3lUVHShj-1cwwayWyGPM*nSoPMWP5WpHkQPiMnbGKzshKZ-z-o05KjB2eqjVOnOxoS0fYWrUY*c6sTJSw) и [птицы](http://click02.begun.ru/click.jsp?url=4vrJyPrDoPkaDSTt*PO5WG-Owioe31FkZ4DBE2hSBeYaNjG33mzUIlOX54YG2WDIm8YJtgxTqlTfbQeEoFeLkUdeI1rqrtd9wm-xafuKGmCwxPDWLs42U9OsVtkVe1ZiTcuMTygBV7wjQbleJQ*e*LZMZ-fuOwe731IIwJQxLBJe3BMdqP*6rfm7*eso3AeCS3qSk-9NBJbAIbYuWwAxu2oe8jerD7lUkXWZwRbGFnZyc1YwRaOQWVPxcm4qnR6PQvcKxRH-zHfprbrWrTSyVNai5LiVXVYrWENAv5ggDcw88MIIB-TQ7IJGzzEeVJbqZINQeQECa8eY0T4ifrfapVfBE83*rUu5iBnv30xjADW*E4g*u3BPpmo6Nug3e1SyH52QAwN0atbDvabEt8c9VMyCq2245VuiABzajMMTMEkupNZgATgdtwPV00GcpFJLgn75gIw*RLV8NUr4rLZza0ENrtkClSTLfD4I9OnIopN-NYWunr1jz5-*hBfgcD1MeyjT7TKtPchvQdYcJIMc4KnyfZ-iaKtU5-ezLvOs0Kn9q6odU*2vJO3cNDVZ66IwvS0WooS4iik) (говядина, свинина, кролик, курица, индейка) и мясо молодых животных (телятина). Исключаются гусь, утка, содержащие около 37% жира, и жирные сорта мяса.

Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и мясных продуктов

(Экспертиза проводится согласно «Правилам  ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» (утв. Экспертизе подлежит мясо животных: крупнорогатый скот, свиньи, овцы, козы, олени, нутрии, кролики, лошади, ослы, мулы, верблюды, домашняя птица всех видов; мясо диких животных (медведь, кабан, барсук и т. Д.)

Экспертиза включает:

* осмотр;
* органолептические показатели;
* бактериоскопию;
* биохимические исследования;
* радиологический контроль.

При подозрении на особо опасные заболевания (сибирская язва) проводится микроскопия мазков окрашенных по Грамму, Ребигеру, Леффлеру, Михину на наличие капсулообразующих микробов. Трихинеллез, финноз - дополнительная обработка препаратов для дифференциальной диагностики.

При выявлении в поступивших тушах  того или иного заболевания принимаются соответствующие решения по недопущению распространения этого заболевания и проводятся мероприятия согласно ветеринарному законодательству.

**35. Пищевая ценность и санитарно-гигиеническая оценка молока и молочных продуктов.**

Молоко и молочные продукты легко и почти полностью усваиваются организмом человека. Биологическая ценность белков молока и молочных продуктов очень высока, так как они относятся к биологически полноценным белкам. Содержание незаменимых аминокислот в белках молока значительно выше не только по сравнению с белками растительных продуктов (которые содержат мало лизина, триптофана и др.), но и по сравнению с белками рыбы и мяса. Молочный жир содержит недостаточное количество полиненасыщенных жирных кислот. Однако при употреблении 0,5 л молока покрывается около 20 % суточной потребности человека в этих кислотах. Присутствие в молочном жире значительных количеств фосфатидов и витаминов (Е, А, D) повышает его биологическую ценность. В молоке содержатся важные макро- и микроэлементы, которые участвуют в построении ферментов, гормонов, витаминов, формировании костной ткани, восстановлении крови, деятельности мозга и т.д. Для молочных продуктов свойственно высокое содержание солей кальция и фосфора, которые находятся в хорошо сбалансированных соотношениях и почти полностью усваиваются . Около 80 % суточной потребности человека в кальции удовлетворяется за счет молочных продуктов. Молоко является постоянным и важным источником почти всех витаминов. Из углеводов в молоке содержится в основном дисахарид лактоза (90 %). Кроме того, в незначительном количестве находятся моносахара (галактоза и глюкоза), сложные сахара, фосфатные сахара, аминосахара (сахара, связанные с азотистыми веществами).

Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов(Экспертиза проводится согласно «Правилам ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов на рынках»

Исследования:

* органолептические;
* определение: плотности, жирности и сухого остатка молока, кислотности, чистоты бактериологического исследования на редуктазу с метиленовым синим, исследование на мастит, содержание воды в твороге;
* фальсификация молока и молочных продуктов.

**36. Пищевая ценность и санитарно-гигиеническая оценка зерновых продуктов.**

Продукты этой группы – основной источник энергии и пищевых волокон. Широко распространены разнообразные блюда из круп. Изделия из круп, так же как и хлеб, являются богатыми источниками углеводов (крахмала) и служат хорошим источником энергии.

Пищевая ценность зерновых культур зависит от вида зерна и способа обработки. При удалении оболочки (например, шлифовке и полировке круп) резко уменьшается количество пищевых волокон, но возрастает их усвояемость.

Наиболее часто в питании используются крупы из проса, пшеницы, ячменя, гречихи, овса, риса и кукурузы.

В крупах содержится от 9 до 13% белков, однако белок зерновых имеет низкую биологическую ценность в связи с дефицитом эссенциальных аминокислот. Недостаток незаменимых аминокислот в крупах можно пополнять, сочетая крупы с молоком, например гречневую или овсяную кашу с молоком. Такие смеси белков животного и растительного происхождения по своему аминокислотному составу близко подходят к белкам мяса и лучше усваиваются. Наиболее ценные белки по составу и усвояемости содержатся в овсяной, гречневой, манной крупе, рисе. Белки кукурузной крупы и пшена менее полноценны.

Манную крупу получают при сортовом помоле пшеницы путем отбора крупки из центральной части зерна. Она богата белком, крахмалом, содержит мало клетчатки. Овсяные хлопья отличаются повышенным содержанием белка и наибольшим, по сравнению с другими видами круп, количеством растительного жира; все овсяные крупы богаты солями железа. Но из-за того, что в овсяных крупах много  жира, они плохо хранятся. Это относится, прежде всего, к овсяным хлопьям.Гречневая крупа является одной из наиболее ценных в пищевом отношении круп. Она содержит относительно высокое количество белка, причем в нем, в отличии от белков других растительных продуктов, довольно много лизина.   Гречневая крупа богата витаминами группы В и солями железа (их вдвое больше, чем в других крупах). В ней, как и в овсяной крупе, много клетчатки, поэтому усвояемость пищевых веществ гречневой крупы несколько понижена.Рис по сравнению с другими крупами содержит относительно мало белка. В рисе много крахмала, который обладает способностью сильно набухать при варке крупы. В рисе высшего и 1-го сортов мало клетчатки, он легко переваривается и хорошо усваивается.Незаменимым продуктом в повседневной пище каждого человека является хлеб. Он ценится как богатый источник углеводов (крахмала). Хлеб из ржаной муки или из пшеничной муки грубого помола содержит витамины В 1 , В 2 и РР, много клетчатки. Хлеб богат растительными белками. Благодаря возможности легко изменять рецептуру, именно в виде хлеба чаще всего производятся продукты диетического и функционального питания.

**Экспертиза зерновых продуктов**. Зерно, мука, крупа могут оказаться непригодными в пищу вследствие засоренности их вредными растительными примесями (спорынья, куколь, горчак) или амбарными вредителями. Санитарная экспертиза растительных пищевых продуктов в основном проводится органолептическими методами, а при подозрении па ядовитость продукта или его фальсификацию - лабораторными методами.

Качество муки определяют по виду. Для этого металлическим щупом берут несколько проб из разных мест мешка или ящика. Все порции тщательно перемешивают; 3-5 г муки помещают на черную бумагу, слегка надавливают стеклянной пластинкой и определяют цвет. Последний зависит от вида сырья, качества переработки и наличия примесей. Мука с содержанием отрубей имеет темный цвет.Для определения запаха муку насыпают в кружку, приливают воду, нагретую до 60 С, закрывают блюдцем и оставляют на несколько минут, затем воду сливают и уточняют запах. Доброкачественная мука не имеет прелого запаха, полынного кислого и т. п. Вкус муки определяют при разжевывании. Не допускается горького, кислого и других, не свойственных доброкачественной муке привкусов.Амбарных вредителей выявляют путем просеивания муки через сито с отверстиями 1,5 мм.Для обнаружения металлических примесей навеску муки в 1 г рассыпают тонким слоем на листе бумаги и извлекают магнитом металлические частицы, передвигая его в разных направлениях. Собранные частицы взвешивают. В 1 кг муки допускается металлических примесей не более 3 мг.

**37. Белки животного и растительного происхождения, их источники, гигиеническое значение.**

Белки, или как их называют протеины, – это не просто компоненты пищи. Они являются важными молекулами нашего организма. Знаете ли вы о том, что ваши органы, кости, хрящи, мышцы, волосы, кожа состоят из белков? Белки не только являются составной частью (“кирпичиками”) из которых построены наши органы и ткани. Они играют непосредственную роль в физиологических процессах организма. В частности, из белков состоят такие жизненно важные молекулы, как: ферменты, антитела, гормоны, факторы роста и гемоглобин.

Белки состоят из углерода, водорода, кислорода и азота. Важной частью белков является азот, благодаря которому они и отличаются от углеводов и жиров. Атомы углерода, водорода, кислорода и азота комбинируются таким образом, что создают уникальные молекулы, которые называются аминокислотами. Они и являются строительными блоками белковых молекул.

Всего известно 20 видов аминокислот. В зависимости от их комбинации формируются разнообразные белки организма с характерной функцией, которые они выполняют.

Во время еды, организм вначале разрушает пищу до аминокислот, которые затем всасываются в желудочно-кишечном тракте и поступают в кровь. Затем организм использует эти аминокислоты для построения собственных белков. При отсутствии пищи, организм может использовать собственные ресурсы аминокислот.

Белки животного и растительного происхождения

Считается, что полноценными источниками белков являются белки животного происхождения – мясо, рыба, птица, молоко, сыр и яйца. Это означает, что они содержат весь спектр заменимых и незаменимых аминокислот.

Соответственно, белки растительного происхождения (зерновые, овощи, фрукты, орехи и др) относятся к неполноценным источниками белков. Дело в том, что в них отсутствует одна или несколько незаменимых аминокислот.

**38. Жиры животного и растительного происхождения, их источники, гигиеническое значение.**

**Жиры**— природные [органические соединения](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0), полные [сложные эфиры](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%8D%D1%84%D0%B8%D1%80%D1%8B) [глицерина](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D0%B8%D1%86%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BD) и одноосновных [жирных кислот](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D1%8B); входят в класс [липидов](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%BF%D0%B8%D0%B4%D1%8B). В живых организмах выполняют структурную, энергетическую и др. функции.

Состав жиров отвечает общей формуле: CH2-O-C(O)-R¹ | CH-О-C(O)-R² | CH2-O-C(O)-R³, где R¹, R² и R³ — радикалы (иногда различных) жирных кислот.

Природные жиры содержат в своём составе три кислотных радикала, имеющих неразветвлённую структуру и, как правило, чётное число атомов углерода (содержание «нечетных» кислотных радикалов в жирах обычно менее 0,1 %).

Жиры гидрофобны, практически нерастворимы в воде, хорошо растворимы в органических растворителях и частично растворимы в этаноле (5-10%).[[1]](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D1%80%D1%8B#cite_note-0)

Природные жиры содержат следующие жирные кислоты:

**Насыщенные:**[стеариновая](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B5%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0) (C17H35COOH) [маргариновая](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%80%D0%B3%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0) (C16H33COOH) [пальмитиновая](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BC%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0) (C15H31COOH)

**Ненасыщенные:**[пальмитолеиновая](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BC%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0&action=edit&redlink=1) (C15H29COOH, **1** [двойная связь](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%94%D0%B2%D0%BE%D0%B9%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D1%8C_(%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F)&action=edit&redlink=1)) [олеиновая](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BB%D0%B5%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0) (C17H33COOH, **1** [двойная связь](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%94%D0%B2%D0%BE%D0%B9%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D1%8C_(%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F)&action=edit&redlink=1)) [линолевая](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0) (C17H31COOH, **2** [двойные связи](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%94%D0%B2%D0%BE%D0%B9%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D1%8C_(%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F)&action=edit&redlink=1)) [линоленовая](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0) (C17H29COOH, **3** [двойные связи](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%94%D0%B2%D0%BE%D0%B9%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D1%8C_(%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F)&action=edit&redlink=1)) [арахидоновая](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D0%B0%D1%85%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0) (C19H31COOH, **4** [двойные связи](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%94%D0%B2%D0%BE%D0%B9%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D1%8C_(%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F)&action=edit&redlink=1), реже встречается)

Животные жирыЧаще всего в животных жирах встречаются стеариновая и пальмитиновая кислоты, ненасыщенные жирные кислоты представлены в основном олеиновой, линолевой и линоленовой кислотами. Физико-химические и химические свойства жиров в значительной мере определяются соотношением входящих в их состав насыщенных и ненасыщенных жирных кислот.

[Растительные масла](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BC%D0%B0%D1%81%D0%BB%D0%B0)В растениях жиры содержатся в сравнительно небольших количествах, за исключением семян масличных растений, в которых содержание жиров может быть более 50 %. Насыщенные жиры расщепляются в организме на 25-30%, а ненасыщенные жиры расщепляются полностью.

Свойства жиров: Энергетическая ценность жира приблизительно равна 9,1 [ккал](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F) на грамм, что соответствует 38 [к](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D0%BB%D0%BE)[Дж](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B6)/г. При сильном взбалтывании с водой жидкие (или расплавленные) жиры образуют более или менее устойчивые [эмульсии](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BC%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%B8%D0%B8). Природной эмульсией жира в воде является [молоко](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%BE).

## Пищевые свойства жиров: Жиры являются одним из основных источников энергии для млекопитающих. [Эмульгирование](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BC%D1%83%D0%BB%D1%8C%D0%B3%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5) жиров в [кишечнике](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%88%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA) (необходимое условие их всасывания) осуществляется при участии солей [желчных кислот](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B5%D0%BB%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D1%8B). Энергетическая ценность жиров примерно в 2 раза выше, чем углеводов, при условии их биологической доступности и здорового усвоения организмом. Жиры выполняют важные структурные функции в составе мембранных образований клетки, в субклеточных органеллах.

Благодаря крайне низкой теплопроводности жир, откладываемый в подкожной жировой клетчатке, служит термоизолятором, предохраняющим организм от потери тепла (у китов, тюленей и др.).

## Применение жиров: Пищевая промышленность (в частности, кондитерская). Фармацевтика Производство мыла и косметических изделий Производство смазочных материалов

**39.Углеводы, источники, их значение в питании людей. Понятие о «защищённых» и «незащищённых» углеводах.**

Углево́ды—являются [органическими веществами](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0), содержащими неразветвленную цепь из нескольких атомов [углерода](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B4), [карбонильную группу](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B1%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D0%B0), а также несколько [гидроксильных групп](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D0%B0).

Биологическое значение углеводов:

1. Углеводы выполняют [структурную функцию](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0), то есть участвуют в построении различных клеточных структур (например, [клеточных стенок](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%B0) растений).
2. Углеводы выполняют защитную роль у растений (клеточные стенки, состоящие из клеточных стенок мертвых клеток защитные образования — шипы, колючки и др.).
3. Углеводы выполняют [пластическую функцию](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BE%D0%B1%D0%BC%D0%B5%D0%BD) — хранятся в виде запаса питательных веществ, а также входят в состав сложных молекул (например, [пентозы](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B7%D1%8B) ([рибоза](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B8%D0%B1%D0%BE%D0%B7%D0%B0) и [дезоксирибоза](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8%D1%80%D0%B8%D0%B1%D0%BE%D0%B7%D0%B0)) участвуют в построении [АТФ](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%A2%D0%A4), [ДНК](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%9D%D0%9A) и [РНК](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%9D%D0%9A).
4. Углеводы являются основным [энергетическим](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B8%D1%8F) материалом. При окислении 1 [грамма](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC) углеводов выделяются 4,1 ккал энергии и 0,4 г [воды](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%B0).
5. Углеводы участвуют в обеспечении осмотического давления и осморегуляции. Так, в [крови](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%8C) содержится 100—110 мг/% глюкозы. От концентрации [глюкозы](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D1%8E%D0%BA%D0%BE%D0%B7%D0%B0) зависит [осмотическое давление](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%81%D0%BC%D0%BE%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D0%B4%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) крови.
6. Углеводы выполняют рецепторную функцию — многие олигосахариды входят в состав воспринимающей части [клеточных рецепторов](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%80%D0%B5%D1%86%D0%B5%D0%BF%D1%82%D0%BE%D1%80) или молекул-[лигандов](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B4).

В суточном рационе человека и животных преобладают углеводы. [Травоядные](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D1%8F%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B5) получают [крахмал](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B0%D1%85%D0%BC%D0%B0%D0%BB), [клетчатку](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%B5%D1%82%D1%87%D0%B0%D1%82%D0%BA%D0%B0), [сахарозу](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B0). [Хищники](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B8%D1%89%D0%BD%D1%8B%D0%B5) получают [гликоген](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD) с мясом.

Организмы животных не способны синтезировать углеводы из неорганических веществ. Они получают их от растений с пищей и используют в качестве главного источника энергии, получаемой в процессе окисления:

Cx(H2O)y + xO2 → xCO2 + yH2O + *энергия*.

В зеленых листьях растений углеводы образуются в процессе [фотосинтеза](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%82%D0%BE%D1%81%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B7) — уникального биологического процесса превращения в сахара неорганических веществ — [оксида углерода (IV)](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%B4_%D1%83%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B0) и [воды](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%B0), происходящего при участии [хлорофилла](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%BB) за счёт солнечной энергии:

xCO2 + yH2O → Cx(H2O)y + xO2

Главными источниками углеводов из пищи являются: [хлеб](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BB%D0%B5%D0%B1), [картофель](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%BE%D1%84%D0%B5%D0%BB%D1%8C), [макароны](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%BD%D1%8B), [крупы](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D1%83%D0%BF%D1%8B), сладости. Чистым углеводом является [сахар](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80). [Мёд](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%91%D0%B4), в зависимости от своего происхождения, содержит 70—80 % глюкозы и фруктозы.

Для обозначения количества углеводов в пище используется специальная [хлебная единица](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BB%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0).

К углеводной группе, кроме того, примыкают и плохо перевариваемые человеческим организмом [клетчатка](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%B5%D1%82%D1%87%D0%B0%D1%82%D0%BA%D0%B0) и [пектины](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%8B).

Углеводы пищевых продуктов в зависимости от химической структуры, скорости усвоения и использования делятся на простые *(моносахариды и дисахариды)* и сложные *(полисахариды).* Простые углеводы при поступлении в организм быстро поступают в кровь и при необходимости окисляются с выделением энергии. Сложные сахара используются медленнее. Кроме того, углеводы можно разделить на рафинированные и нерафинированные (защищенные). Рафинированные углеводы - это сахара, освобожденные от сопутствующих примесей в процессе очистки. Продукты на основе рафинированных углеводов очень легко усваиваются в организме, что в большей степени способствует формированию [избыточного веса](http://click01.begun.ru/click.jsp?url=zzuS3e7i4*KTm6iNV-yzZvbd3r32A9mCQiCTtTmEpbdqfEdrxVTROveCkoUjToOO-L97g6bd6CPn2Bybg0Yi6aUmn5M9Vr66A-fkRLJYyGH1xSost3mUVduYbRALu6HywZlH7JCOGBd8N8Mzp3Q5IBCBt-UgBN3K3-YmEJJkBmg2bQIiw4aOwpmX8AIt-a8RA5*JdiOGaBALp0XBeVO6vuGxvvplpyejfBfpTaFCbpwmas-WxDtDavD-Xd3uYGDbh8T9F9yQzwrvB4RooBlJsh6-BEqLNQWTAIbJM2bCZXAr6p6cjaUSiRMQr*AE17-XGgV3NdnPLY*3lOjySf8U-WT6MQRrv2eQskJhIvqzRpUAXDiEcI6JWZAB2WKqnXMYNya3r-4PeBvlQMte0BOqVLwFNsipXQWCoUQOWZe2CHaBBmZnVmvQf2PKc5pWkybP52IU8lE2a8QTSEOtzFuHJ7KQpjOuhSvGYQZ22t9MJxeV3dHXZA0wf0jwTVLBdQjXlB9d1saAjsyENNVmVNDsXK38yzW11BA3nh2uZiLAsly*qR4LPeC-cWy6EDRmXy51v5Q9jA), нарушению холестеринового и жирового обмена. Источники рафинированных углеводов - свекловичный и тростниковый сахар, все виды кондитерских изделий, изделий из высших сортов пшеничной муки, концентраты, смеси и изделия из зерновых. К источникам защищенных углеводов относятся растительные продукты, в которых углеводы представлены преимущественно крахмалом с сопутствующей клетчаткой (не менее 0,4%), что защищает крахмал от быстрого воздействия пищеварительных ферментов и создает тем самым условия для их медленного переваривания и меньшего использования для жирообразования. Источники защищенных углеводов - хлебные изделия из муки, приготовленной из цельного зерна, крахмал картофеля, большинство овощей, фруктов и ягод. Суточное потребление углеводов составляет примерно 350-500 г.

**40.Витамины и их значение в питании людей, классификация. Потребность в витаминах, контроль за обеспеченностью ими организованных групп населения.**

Витамины – необходимые для нормальной жизнедеятельности низкомолекулярные органические соединения с высокой биологической активностью, которые не синтезируются (или синтезируются в недостаточном количестве) в организме и поступают в организм с пищей. Содержание витаминов в продуктах, однако, значительно ниже, чем основных нутриентов – белков, жиров и углеводов, и не превышает, как правило, 10-100мг/100г продукта.

Биологическая роль водорастворимых витаминов определяется их участием в построении различных коферментов. Биологическая ценность жирорастворимых витаминов в значительной мере связана с их участием в контроле функционального состояния мембран клетки и субклеточных структур. Необходимость водо- и жирорастворимых витаминов для нормального течения различных биологических процессов предопределяет развитие выраженных нарушений деятельности органов и систем при дефиците любого из витаминов.

КЛАССИФИКАЦИЯ ВИТАМИНОВ

Жирорастворимые витамины: Витамин А. Витамин D (кальциферолы). Витамин Е (токоферолы). Витамин К.

Водорастворимые витамины: Тиамин (витамин В 1). Рибофлавин (витамин В 2). Пиридоксин (витамин В 6). Цианокобаламин (витамин В 12). Аскорбиновая кислота (витамин С). Витамин Р (биофлавоноиды, полифенолы). Витамин РР (ниацин, никотиновая кислота). Фолацин (фолиевая кислота). Пантотеновая кислота (витамин В 3). Биотин (витамин Н).

Из жирорастворимых витаминов только А и D в дозах, превышающих суточную потребность в сотни и тысячи раз, могут быть опасны. В отличие от этого бета-каротин и витамин Е даже в дозах, во много раз превосходящих их обычное поступление с пищей, переносятся хорошо. Передозировки водорастворимых витаминов также не представляют опасности, за исключением витамина В 6, прием которого в очень высоких дозах (примерно в сто раз больше рекомендуемой ежедневной дозы, в течение многих месяцев) может привести к расстройству нервной системы.

Ретинол (Витамин А)

Физиологические эффекты витамина А: стимуляция процессов роста, участие в окислительных процессах (активация молекулярного кислорода), обмене нуклеиновых кислот, белков, углеводов, холестерина, влияние на функции желез внутренней секреции (щитовидная, надпочечники), стимуляция иммунитета, процессов темновой адаптации (необходим для ресинтеза зрительного пурпура – родопсина). Витамин А обеспечивает процессы регенерации покровного, железистого эпителия кожи, эпителия слизистой оболочки верхних дыхательных путей, мочевыводящих путей, желудочно-кишечного тракта. Суточная потребность для взрослого человека – 1.5мг; для беременных – 2мг; для детей до 1 года – 0.5мг, от 1 года до 6 лет – 1мг, от 7 лет и старше – 1.5мг. Лечебные дозы в среднем от 3 до 7.5 мг (1мг витамина А = 3300 ME).

Кальциферол (Витамин D)

Витамин D оказывает влияние на внутриклеточные окислительные процессы, минеральный обмен, в первую очередь калышево-фосфорный: поддерживает постоянный уровень кальция и фосфора в крови, улучшает его всасывание в кишечнике, реабсорбцию фосфора в канальцах почек. Кроме того, оказывает влияние на эндокринные железы (гипофиз, надпочечники, щитовидная железа, паращитовидная железа), обмен холестерина. Влияет на содержание фосфатазы (превращает органические фосфаты в ионы неорганического фосфора) в крови, которая играет важную роль в кальцификации костей, обогащении костей фосфорными радикалами и в образовании нерастворимого фосфата кальция. При недостаточности витамина в тяжелых случаях развивается рахит, при котором нарушается образование костей (страдает превращение хрящевой ткани в костную, снижается количество кальция и фосфора в костях, недостаточно кальцифицируется остеоидный матрикс), рост зубов, поражаются мышцы, нарушается общее состояние организма, страдают нервная и сердечно-сосудистая системы, желудочно-кишечный тракт.

Кормящим матерям назначают по 500 ME ежедневно с первых дней до начала применения препарата у ребенка. Профилактическая доза на курс у детей с 3-недельного возраста 300 000 ME. Для лечения рахита I степени на курс дают 500 000 - 600 000 ME, при рахите II степени – 600 000 - 800 000 ME, при рахите III степени – 800 000 - 1 000 000 ME на курс. Потребность в витамине D детей, беременных и кормящих женщин не более 500 ME в сутки. Лечебные дозы витамина D при тяжелой форме рахита достигают 5000 - 100 000 ME в сутки (1 ME витамина D = 0.025мкг).

Витамин D следует применять с большой осторожностью вследствие возможности развития тяжелых осложнений!!!

Токоферола ацетат (Витамин Е)

Защищает в организме ненасыщенные жирные кислоты и витамин А от окисления (природный антиоксидант). Потребность человека в витамине составляет 20-30мг смеси природных токоферолов. Лечебная доза – до 300-500мг. Назначают внутрь при заболеваниях мышечной системы 50-100мг в сутки 1-2 месяца; при нарушении сперматогенеза и потенции по 100-300мг в сутки 1 месяц; при угрожающем аборте – по 100-150мг в сутки 7-14 дней; при заболеваниях периферических сосудов, атеросклерозе, миокардиодистрофии по 100мг в сутки 20-40 дней. Грудным детям при склеродермии, гипотрофии и пониженной резистентности капилляров по 5-10мг в сутки.

Витамин К

Синтезируется микрофлорой кишечника. Применение витамина рекомендуется при различных формах геморрагического синдрома, легочных, маточных, паренхиматозных кровотечениях, пневмониях, заболеваниях печени, хронических поражениях желудка, в хирургической практике (в частности при подготовке к операции). Потребность в витамине составляет примерно 15мг в сутки. Лечебная суточная доза от 15 до 30мг.

Тиамин (Витамин В 1)

Оказывает благотворное действие на клеточное дыхание, процессы ассимиляции, обмен веществ, углеводный, жировой, белковый, минеральный обмен, сердечно-сосудистую систему и органы пищеварения, функцию нервной системы, в том числе на нервную трофику (питание). Суточная потребность для взрослых около 2мг, для детей от 6 месяцев до 1 года – 0.5мг, от 1 до 1.5 лет – 0.8мг, от 1.5 до 6 лет – 0.9-1.2мг. От 7 до 10 лет – 1.4мг, от 11 до 13 лет – 1.7мг, для юношей 14-17 лет – 1.9мг, для девушек 14-17 лет – 1.7мг. Лечебная доза до 50мг в день.

Рибофлавин (Витамин В 2)

Активно участвует в обмене веществ: окислительно-восстановительных процессах, клеточном дыхании, окислении углеводов, молочной кислоты, альдегидов, обмене жиров, порфиринов, синтезе белков, окислительном дезаминировании аминокислот. Необходим для обеспечения роста. Оказывает регулирующее действие на функцию ЦНС, особенно ее вегетативного отдела, стимулирует эритропоэз (генерацию новых клеток крови – эритроцитов), регулирует функции печени, благоприятно влияет на сетчатку глаза и пр. Суточная потребность для взрослого – 2.5мг, детей от 6 месяцев до 1 года – 0.6мг, от 1 до 1.5 лет – 1.1мг, от 1.5 до 6 лет – 1.2мг-1.6мг, от 7 до 17 лет – 1.9-2.5мг. Лечебная доза – 5-10мг на прием, суточная доза – до 50мг.

Пиридоксин (Витамин В 6)

Участвует в белковом и жировом обмене, реакциях переаминирования и декарбоксилирования аминокислот, переносе сульфгидрильных групп, обмене триптофана, гистидина, метионина, цистина, окислении и синтезе жира, стимулирует использование организмом ненасыщенных жирных кислот. Может синтезироваться бактериальной флорой кишечника. Суточная потребность для взрослых около 2-2.5мг, для детей от 6 месяцев до 1 года – 0.5мг, от 1 года до 1.5 лет – 0.9мг, от 1.5 до 6 лет – 1-1.4мг, от 7 до 13 лет – 1.7-2мг, для юношей 14-17 лет – 2.2мг, для девушек 14-17 лет – 1.9мг. Лечебная доза – 25-200мг.

Цианокобаламин (Витамин В 12)

Играет важную роль в процессах гемопоэза (кроветворения), регуляции эритропоэза (созревании эритроцитов), вместе с фолиевой кислотой участвует в белковом обмене – синтезе метальных групп, образовании метионина, холина. Кроме того, вместе с фолиевой кислотой витамин участвует в синтезе нуклеиновых кислот, способствует ассимиляции аминокислот и их лучшему использованию клетками. Способствует превращению в организме каротина в витамин А и его отложению в тканях. Синтезируется в толстой кишке. Суточная потребность здорового человека составляет около 2-5мкг. Лечебная доза 50-100мкг в сутки парентерально или 500-2500мкг внутрь.

Аскорбиновая кислота (Витамин С)

Принимает участие в окислительно-восстановительных реакциях, в обеспечении нормального течения белкового, углеводного и жирового обмена. Под действием витамина органы обогащаются гликогеном, в крови повышается количество пирвиноградной кислоты, мелкодисперсных белков, окисление тирозина, регулируется содержание полипептидов и холестерина. Он благотворно влияет на ассимиляторно-диссимиляторные процессы в клетке, регенерацию аморфного склеивающего вещества эндотелия капилляров, на регулирование проницаемости капилляров и образование коллагена. Оказывает влияние на иммунобиологические реакции организма. Стимулирует образование антител, повышает фагоцитарную активность крови, пролиферацию ретикулоэндотелиальных элементов, предотвращает возникновение или смягчает течение анафилактического шока. Оказывает благоприятное влияние на антитоксическую функцию печени, стимулирует внешнесекреторную функцию поджелудочной железы, образование протромбина, эритропоэз, фильтрационную способность почек и др. Суточная потребность взрослых – 70-100мг, для детей от 6 месяцев до 1 года – 20мг, от 1 до 10 лет – 35-50мг, от 11 до 13 лет – 60мг, от 14 до 17 лет – 70-80мг. Лечебная доза – до 500мг.

Витамин Р (биофлавоноиды, полифенолы)

Вещества с Р-витаминным действием – природные соединения, так называемые полифенолы, наряду с аскорбиновой кислотой обеспечивают нормальную проницаемость капилляров, регенерацию их аморфного склеивающего вещества. Под влиянием соединений, обладающих Р-витаминным действием, понижается артериальное давление крови, замедляется ритм сердца, увеличивается его минутный объем, повышается диурез, желчевыведение, увеличивается содержание кальция в сыворотке крови, усиливается тканевое дыхание, уменьшается гипоксия, снижается повышенная функция щитовидной железы и др. Биологический эффект витамина тесно связан с аскорбиновой кислотой (способствует усвоению витамина С). Назначают взрослым по 20-50мг 2-3 раза в сутки. Лечебная суточная потребность в веществах, обладающих Р-витаминной активностью – до 100-150мг.

Витамин РР (ниацин, никотиновая кислота)

Широко участвует в разнообразных процессах обмена веществ (окислительно-восстановительные процессы, регуляция углеводного обмена, соотношение между содержанием в организме никотиновой кислоты и использованием организмом пищевого белка, обмен холестерина, обмен железа и т. п.). Влияет на функциональное состояние ЦНС, сердечно-сосудистой системы (играют роль сосудорасширяющие свойства – понижение артериального и венозного давления), органов пищеварения (повышение секреторной и моторной функций желудка, стимуляция внешнесекреторной функции поджелудочной железы, благоприятное влияние на функции печени), систему кроветворения (стимуляция костного мозга), эритропоэза (синтеза эритроцитов крови), усиливает действие инсулина, меркузала, дигиталиса и пр. Суточная потребность взрослых около 20мг, при тяжелом физическом труде – около 25мг, для детей от 1 года до 6 лет – 9-13мг, от 7 до 13 лет – 15-19мг; для юношей 14-17 лет – 21мг, для девушек 14-17 лет – 19мг. Лечебная разовая доза не более 100мг, суточная лечебная доза – до 300мг.

Фолацин (фолиевая кислота)

Содержится в листьях растений, дрожжах, печени, почках. Участвует в процессах гемопоэза (кроветворения). Необходима для регуляции эритропоэза (синтеза эритроцитов крови), тромбоцитопоэза (генерации тромбоцитов) и особенно лейкопоэза (образование лейкоцитов крови), оказывает стимулирующее влияние на синтез белков (катализатор синтеза аминокислот). Синтезируется в организме. Потребность человека – 2-3мг в сутки. Разовая лечебная доза – 5-50мг, максимальная суточная доза – 150мг.

Пантотеновая кислота (витамин В 3)

Важна при расщеплении жиров, углеводов и аминокислот, а также для синтеза жизненно важных жирных кислот и некоторых гормонов. Синтезируется микрофлорой кишечника. Суточная потребность взрослых – 10-12мг, при тяжелом физическом труде и для кормящих женщин – до 20мг. Терапевтическая суточная доза – от 50 до 500мг.

Биотин (витамин Н)

Важен при синтезе углеводов и жирных кислот. Синтезируется микрофлорой кишечника. Суточная доза около 150-200мг. Лечебная доза – 150-300 микрограмм.

контроль за обеспеченностью ими организованных групп населения:

**Медицинский контроль за адекватностью питания**

Для контроля обеспеченностью витаминами проводят прежде всего клиническую диагностику:

Клинические проявления и диагностика отдельных видов витаминной недостаточности. В стадиях гипо- и авитаминоза совокупность клинических симптомов дефицита определенного витамина достаточно специфична, но отдельные симптомы могут совпадать с проявлениями основного заболевания, поэтому их правильная оценка нередко требует от врача исходного предположения о возможности развития у больного данного гиповитаминоза. Последнее зависит от знания врачом форм патологии и особенностей питания, которые могут быть причинами определенных видов в. н.

Недостаточность витамина В1 (тиамина) проявляется главным образом тяжелым поражением нервной системы (периферические полиневриты) и сердечно-сосудистыми расстройствами, клинические проявления которых при авитаминозе В1 описано как болезнь бери-бери. При гиповитаминозе В1 отмечаются головная боль, боли в области сердца и в животе, раздражительность, тахикардия, понижение аппетита, тошнота, запоры. При постановке диагноза учитывают, что гиповитаминоз В1 развивается при хронических заболеваниях кишечника (хронических энтеритах, синдроме мальабсорбции и др.), у хронических алкоголиков, при потреблении пищи, содержащей значительные количества тиаминазы (фермента, разрушающего тиамин) и других антитиаминных факторов, которыми богата сырая рыба, в особенности карп, сельдь. Причинами субнормальной обеспеченности тиамином и гиповитаминоза В1 могут быть также одностороннее питание продуктами переработки зерна тонкого помола и избыток в рационе углеводов, метаболизм которых тесно связан с участием коферментных производных тиамина.

Недостаточность витамина В2 (арибофлавиноз) характеризуется поражением слизистой оболочки губ (хейлитом), ангулярным стоматитом, глосситом, себорейным шелушением кожи вокруг рта, на крыльях носа, ушах, в носогубных складках. Основными причинами гипо- и авитаминоза В2 являются неупотребление молочных продуктов — важнейших пищевых источников рибофлавина; хронические заболевания желудочно-кишечного тракта, сопровождающиеся нарушениями процессов кишечной абсорбции; прием лекарственных препаратов, относящихся к антивитаминам рибофлавина (акрихин и его производные).

Недостаточность витамина РР (ниацина) в тяжелой форме протекает в виде пеллагры, характеризующейся поражением кожи, желудочно-кишечного тракта и нервной системы. Более легкие формы недостаточности ниацина проявляются раздражительностью, изменениями кожной чувствительности, нарушениями со стороны желудочно-кишечного тракта (глоссит, склонность к снижению секреции желудочного сока и поносам).

Недостаточность витамина В6 (пиридоксина) проявляется раздражительностью, сонливостью, полиневритом, поражениями кожи и слизистых оболочек (себорейный дерматит, ангулярный стоматит, хейлит, конъюнктивит, глоссит). В ряде случаев, в особенности у детей, недостаточность витамина В6 ведет к развитию микроцитарной гипохромной анемии. Среди причин гиповитаминоза В6 могут быть хронические заболевания желудочно-кишечного тракта, наследственные дефекты В6-зависимых ферментов (при гомоцистинурии, цистатионинурии, наследственной ксантуренурии — синдроме Кнаппа — Комроуэра, пиридоксинзависимом судорожном синдроме, пиридоксинзависимой анемии), а также длительный прием циклосерина и противотуберкулезных препаратов группы гидразида изоникотиновой кислоты, которые, взаимодействуя с витамином В6, превращают его в биологически неактивное соединение.

Недостаточность витамина В12 (кобаламина) характеризуется нарушением кроветворения с развитием макроцитарной гиперхромной анемии (см. Анемии, мегалобластные анемии); поражением нервной системы, органов пищеварения. Отмечаются раздражительность, утомляемость, фуникулярный миелоз (дегенерация и склероз задних и боковых столбов спинного мозга), проявляющийся в легких случаях парестезиями, в тяжелых — параличами и нарушением функций тазовых органов. Наблюдаются потеря аппетита, глоссит, ахилия, нарушения моторики кишечника. Алиментарная недостаточность витамина В12 возникает при длительном отсутствии в рационе продуктов животного происхождения, являющихся единственным источником данного витамина. Относительная алиментарная недостаточность витамина В12 может возникать при беременности. К числу эндогенных факторов, определяющих развитие недостаточности кобаламина, относятся состояния, связанные с нарушением синтеза внутреннего фактора Касла (атрофические изменения слизистой оболочки желудка, тотальные и субтотальные резекции желудка, врожденные дефекты ферментных систем, участвующих в синтезе фактора Касла, и др.), а также с наследственными дефектами синтеза специфических белков, участвующих в транспорте витамина В12 (транскобаламинов). Энтерогенные формы авитаминоза В12 возникают вследствие нарушения всасывания комплекса витамина В12 — внутренний фактор Касла в тонкой кишке (поражение подвздошной кишки, ее резекция, хронические энтериты, спру) или его потребления гельминтами (например, при инвазии широким лентецом).

Недостаточность фолатов (фолиевой кислоты и ее производных) проявляется развитием мегалобластной гиперхромной анемии, морфологически сходной с анемией при болезни Аддисона — Бирмера; изменениями белого ростка крови вплоть до выраженной лейкоците- и тромбоцитопении; поражением органов пищеварения (стоматитом, гастритом, энтеритом). Дефицит фолатов во время беременности является одной из причин развития анемии беременных и, по некоторым данным, может способствовать возникновению дисплазий у плода. При диагностике недостаточности фолатов следует учитывать широкое распространение этого гиповитаминоза, в т.ч. в развитых странах, что частично может быть связано со значительной термолабильностью фолиевой кислоты и ее разрушением в ходе тепловой обработки продуктов питания. Особенно часто он выявляется у недоношенных детей, беременных женщин, лиц старческого возраста, а также у хронических алкоголиков и у лиц, длительно принимающих фенобарбитал, являющийся антагонистом фолиевой кислоты. Другими причинами могут быть нерациональная химиотерапия сульфаниламидными препаратами, блокирующими синтез витамина кишечной микрофлорой, хронические энтериты, сопровождающиеся нарушением всасывания фолацина. Выраженная недостаточность фолатов отмечается при спру, однако остается спорным вопрос о том, является ли она причиной или, напротив, следствием резких изменений слизистой оболочки тонкой кишки, характерных для этого заболевания.

Недостаточность витамина С, в зависимости от ее степени, выражается отдельными симптомами (например, кровоточивостью десен) или развернутой картиной авитаминоза С (см. Цинга). Основной причиной гиповитаминоза С является низкое содержание витамина в пищевом рационе вследствие исключения или недостаточного содержания в нем свежих овощей и фруктов (основного источника витамина С), их неправильного длительного хранения, нерациональной кулинарной обработки (длительное термическое воздействие с несоблюдением оптимальных сроков варки различных овощей, варка овощей в открытой посуде или в присутствии солей железа и меди, ускоряющих окисление аскорбиновой кислоты). Чаще гиповитаминоз С развивается в зимне-весенний период.

Недостаточность витамина А (ретинола) приводит к генерализованному поражению эпителиальных тканей; характерны поражения кожи, проявляющиеся сухостью, фолликулярным кератозом, предрасположенностью к пиодермии, фурункулезу; дыхательных путей со склонностью к ринитам, ларинго-трахеитам, бронхитам, пневмониям, а также нарушения сумеречного зрения (см. Гемералопия), конъюнктивит и ксерофтальмия, которые в тяжелых случаях заболевания сменяются кератомаляцией, перфорацией роговицы и слепотой. При выраженном гиповитаминозе А с поражениями эпителия желудочно-кишечного тракта и мочевыводящих путей наблюдаются диспептические расстройства, предрасположение к пиелитам, уретритам, циститам. Нарушение барьерных свойств эпителия в сочетании с изменениями иммунного статуса при дефиците витамина А резко снижают устойчивость организма к инфекциям.

Причинами гиповитаминоза А могут быть ограниченное потребление продуктов животного происхождения, богатых витамином А, и растительных продуктов, богатых b-каротином, белковая недостаточность, сопряженная с нарушением синтеза ретинолсвязывающего белка и процессов абсорбции и транспорта ретинола, нарушения процессов всасывания липидов, в т.ч. жирорастворимых витаминов, связанные с поражением слизистой оболочки кишечника или гепатобилиарной системы (хронические энтериты, гепатиты, ангиохолиты и др.).

Недостаточность витамина D (холекальциферола) распространена среди детей раннего возраста, у которых она проявляется клинической картиной рахита. Встречается ряд наследственных форм недостаточности витамина D у детей (гиперфосфатемический витамин D-резистентный рахит, псевдодефицитный витамин D-зависимый рахит, синдром де Тони — Дебре — Фанкони и др.). У взрослых дефицит витамина D возникает лишь в особых условиях: у беременных женщин, длительно лишенных солнечного света и потребляющих высокоуглеводистые пищевые рационы, разбалансированные по соотношению в них кальция и фосфора; у лиц пожилого возраста, исключающих из употребления продукты животного происхождения; у проживающих на Крайнем Севере (при неправильном составлении пищевых рационов).

Недостаточность витамина Е (токоферолов) у человека встречается лишь в форме гиповитаминоза, который сопровождается усилением перекисного окисления липидов и гемолизом эритроцитов. Экспериментальный авитаминоз Е у животных проявляется дистрофией (вплоть до некрозов) скелетных и гладких мышц, миокарда, печени, патологией почек по типу нефроза, нарушениями детородной функции.

Недостаточность витамина К проявляется замедлением свертывания крови и развитием выраженного геморрагического синдрома в связи с угнетением синтеза протромбина и VIII, IX, Х факторов свертывания крови, а также замедлением превращения фибриногена в фибрин. Наряду с этим отмечаются изменения функциональной активности скелетных и гладких мышц, снижается активность ряда ферментов. В раннем детском возрасте недостаточность витамина К проявляется в виде геморрагического диатеза, к которому особенно склонны недоношенные дети и новорожденные с явлениями внутриутробной асфиксии и внутричерепной травмы. Искусственно недостаточность витамина К вызывается применением антивитаминов К — антикоагулянтов непрямого действия (дикумарина, неодикумарина, фенилина и др.). Среди иных причин гиповитаминоза К основное значение имеют нарушения всасывания витамина в желудочно-кишечном тракте, возникающие при заболеваниях кишечника (хронические энтериты, колиты) и поражениях гепатобилиарной системы, нарушающих желчеобразование (гепатиты, циррозы печени) или выведение желчи в просвет кишечника (желчнокаменная болезнь, опухоли, дискинезия желчных путей). Алиментарный фактор не играет существенной роли в возникновении недостаточности витамина К вследствие достаточно широкого распространения витамина в пищевых продуктах и его термостабильности. Развитие недостаточности витамина К у новорожденных связано, по-видимому, с функциональной незрелостью гепатобилиарной системы и процессов всасывания липидов, а также со стерильностью кишечника новорожденных и невозможностью синтеза витамина К кишечной микрофлорой.

Психические расстройства при витаминной недостаточности, в первую очередь витаминов группы В и никотиновой кислоты, относятся к симптоматическим психозам. В наиболее легких случаях возникают астенические расстройства (см. Астенический синдром). Среди состояний помрачения сознания при В. н. встречаются делирий, аменция и оглушение. Две последних формы обычно свидетельствуют о тяжести соматического состояния. При В. н. нередки эндоформные психозы. Среди них депрессивные, тревожно-депрессивные и галлюцинаторно-бредовые состояния свидетельствуют о меньшей степени В. н., а псевдопаралич, синдром Корсакова, апатический ступор — о выраженной В. н. У одного и того же больного может наблюдаться последовательная смена указанных расстройств. В некоторых случаях хронической витаминной недостаточности может развиться дисмиестическое слабоумие.

В диагностически трудных случаях и при необходимости установить субнормальную обеспеченность витаминами используют дополнительные методы диагностики: Используют расчетные методы оценки поступления витаминов в организм, методы физиологического исследования функций, зависимых от обеспеченности витамином, но основное место в диагностике принадлежит лабораторным методам оценки степени насыщения организма витаминами и эффективности их использования для реализации различных физиологических функций и метаболических процессов, в которых участвуют эти витамины. Расчетные методы, имеющие ориентировочное значение для диагноза витаминной недостаточности, предполагают использование справочных таблиц химического состава пищевых продуктов, что позволяет оценить поступление в организм витаминов из фактических рационов питания. Достоверность расчетов выше, если имеются данные прямых химико-аналитических методов определения содержания витаминов в рационе или отдельных продуктах. Из методов физиологического исследования функций, применяемых для диагностики отдельных видов В. и., наиболее известны исследование сумеречной адаптации как показателя обеспеченности организма ретинолом, оценка проницаемости сосудистых стенок для определения обеспеченности витамином С и изучение степени гемолиза эритроцитов как одного из показателей обеспеченности организма a-токоферолом.

Лабораторные методы исследования обеспеченности витаминами можно условно разделить на 2 группы: методы прямого определения содержания витаминов и продуктов их обмена в биологических средах организма (кровь, моча) и так называемые функциональные методы, основанные на оценке тех метаболических процессов, в которых непосредственно участвуют витамины. При первом подходе исследуют содержание в крови и моче самих витаминов (тиамина — в эритроцитах и моче; рибофлавина — в эритроцитах, лейкоцитах, сыворотке крови и моче; аскорбиновой кислоты — в сыворотке крови, лейкоцитах, моче; витаминов А, D, Е — в плазме крови; см. табл.); содержание в крови коферментных и иных биологически активных форм витаминов (тиаминдифосфата, никотинамидных коферментов — в эритроцитах, 25-оксихолекальциферола — в плазме крови); экскрецию с мочой продуктов катаболизма витаминов (В6 — 4-пиридоксиловой кислоты, РР—N-метилнико-тинамида и др.).

При исследовании мочи определяют суточную экскрецию витаминов или их выделение утром натощак за строго определенный период времени (обычно за 60 мин) после опорожнения мочевого пузыря. К собранным пробам мочи добавляют консервант (5 мл 50% уксусной кислоты), что обеспечивает сохранность витаминов. Из числа функциональных методов наиболее распространено исследование активности витаминзависимых ферментов в эритроцитах (или гемолизатах крови) до и после внесения в среду инкубации коферментной формы исследуемого витамина. При недостаточной обеспеченности витамином степень активации фермента при добавлении экзогенного кофермента оказывается выше, чем в случаях с адекватной обеспеченностью исследуемым витамином.

При этом чем больше степень недостаточности витамина, тем выше степень активации фермента. Подобные ферментные тесты нашли широкое применение при оценке обеспеченности организма тиамином (исследование активности транскетолазы в эритроцитах и ее стимуляции добавленным тиаминдифосфатом; ТДФ-эффект), рибофлавином (исследование активности глутатионредуктазы и ее стимуляции под влиянием ФАД; ФАД-эффект), витамином В6 (исследование активности аминотрансфераз и их стимуляции под влиянием пиридоксальфосфата; ПАЛФ-эффект).

Наряду с прямым определением активности витаминзависимых ферментов изучают также содержание в моче субстратов или продуктов реакций, катализируемых этими ферментами. Так, по экскреции с мочой метилмалоновой кислоты судят об обеспеченности организма витамином В12; экскреция с мочой ксантуреновой кислоты отражает метаболизм триптофана, нарушаемый при дефиците витамина B6 и др. (см. табл.). Ферментные и субстратные тесты позволяют выявить наиболее ранние, доклинические стадии недостаточной обеспеченности организма витаминами, характеризующиеся возникновением только метаболических нарушений.

В итоге:

1) Рассчитать энергетическую ценность и качественный состав рациона (белки, жиры, углеводы).

2) Рассчитать распределение энергетической ценности по отдельным приемам пищи.

3) Дать гигиеническую оценку полученным сведениям по энергетической ценности и качественному составу рациона.

4) Оценить режим питания.

5) Составить рекомендации к устранению выявленных недостатков в питании.

41-50 Таня

**51. Микотоксикозы**

Пищевые микотоксикозы—это заболевания, возника¬ющие при употреблении продуктов переработки зерна, зараженного токсическими веществами микроскопиче¬ских грибов. К микотоксикозам относятся эрготизм, фузариотоксикоз и афлотоксикоз.

Эрготизм возникает при употреблении изделий из зер¬на, содержащего примесь спорыньи. Для профилактики эрготизма важное значение имеет тщательная очистка семенного и продовольственного зерна от спорыньи. Со¬держание спорыньи в муке и крупе допускается не бо¬лее 0,05%.

Фузариотоксикозы к нимотносятся алиментарно-токсическая алейкия и отравление «пьяным хлебом».

Алиментарно-токсическая алейкия, или септическая ангина, развивается в результате потребле¬ния изделий из перезимовавшего в поле зерна, зараженного токсинами грибов из рода Fusarium. Токсическое вещество этих грибов термоустойчиво и при тепловой об¬работке изделий из зерна не теряет активности.

Отравление «пьяным хлебом» также возни¬кает при употреблении изделий из зерна, пораженного токсическим грибом Fusariumgraminearum. Признаки этого заболевания напоминают состояние опьянения и характеризуются состоянием возбуждения, эйфории (смех, пение и т. д.), нарушением координации движений (шаткая походка). Нередко появляются расстройства желудочно-кишечного тракта — понос, тошнота, рвота.

Основная мера предупреждения фузариотоксикозов— запрещение использования в пищу изделий из перези¬мовавшего в поле зерна.

К мерам профилактики этого пищевого отравления относится также соблюдение необходимых влажностно - температурных условий хранения зерна, исключающих его увлажнение и плесневение.

Афлотоксикоз — это заболевание, возникающее при длительном употреблении изделий из злаковых культур, пораженных грибами рода Penicillium и Aspergillus.Основной мерой профилактики микотоксикозов явля¬ется создание правильных условий хранения продуктов (особенно зерна), исключающих их увлажнение и плес¬невение

**52. Стафилококковый токсикоз**

Некоторые типы патогенных стафилококков при попадании на пищевые продукты могут вырабатывать энтеротоксин, который вызывает пищевое отравление. В настоящее время установлено шесть серологических типов стафилококковых энтеротоксинов, обозначаемых буквами А, В, С, D, Е, F. Большин¬ство этих бактерий образует золотистый пигмент.

Наиболее благоприятной средой для развития стафи¬лококков является молоко. Это подтверждается частотой возникновения интоксикаций, вызываемых молоком и продуктами его переработки. Нередко причиной интоксикации являются творог и творожные изделия, изготовленные из не пастеризованного молока, сычужные сыры, сметана, молодая брынза. Особенно благоприят¬ная среда для размножения стафилококков и образова¬ния энтеротоксина — кондитерские изделия с заварным кремом, который содержит много влаги, крахмала и в относительно небольших концентрациях сахар.

Мясо и мясопродукты являются хорошей средой для развития стафилококков и накопления энтеротоксина. Заражение мяса стафилококками может произойти при жизни животных в результате перенесенных ими воспа¬лительных заболеваний.

Источниками заражения пищевых продуктов патоген¬ными стафилококками являются человек и животные. Наиболее частый путь заражения продуктов — воздуш¬но-капельный, поскольку больные стафилококковыми за¬болеваниями верхних дыхательных путей (ангины, риниты, фарингиты) активно выделяют их в окружающую среду при дыхании, кашле, чихании.

Большое эпидемиологическое значение в распростра¬нении стафилококковых пищевых заболеваний имеют люди - бактерионосители. В носоглотке почти каждого второго здорового человека обнаруживается патогенный стафилококк. Не менее важно эпидемиологическое зна¬чение кишечной формы носительства стафилококков.

Распространенным источником стафилококковой ин¬фекции являются также животные, больные маститом, гнойными заболеваниями печени, мышц и др. Продукты животного происхождения могут заражаться стафилокок¬ками при жизни животных (молоко при мастите вымени) или при разделке туши.

Инкубационный период при стафилококковых интоксикациях обычно составляет 2-4 ч. Внезапно наступают тошнота, рвота, появляются понос, боли в животе, слабость. Температура тела повышается редко. Продолжи¬тельность заболевания 1—2 дня.

Профилактика стафилококковых токсикозов сводится к проведению мероприятий, исключающих возможность попадания возбудителей в пищевые продукты, и созда¬нию условий, задерживающих развитие стафилококков и накопление энтеротоксина в продуктах.

К мероприятиям, предупреждающим обсеменение па¬тогенными стафилококками пищевых продуктов, относят¬ся своевременное выявление лиц с гнойными воспали¬тельными процессами кожи, верхних дыхательных путей и отстранение их от работы с готовой пищей. С этой целью на пищевых предприятиях проводятся осмотры рук, кожных покровов. Лица, страдающие значительной близорукостью и поэтому низко наклоняющиеся над про¬дуктами, не допускаются к изготовлению кремовых из¬делий, готовой пищи, колбасных изделий и др.

Особое место в профилактике токсикозов принадле¬жит мероприятиям по улучшению санитарного режима предприятий и соблюдению правил личной гигиены (осо¬бенно лицами, занятыми изготовлением готовых кулинар¬ных и кремовых изделий), а также систематическому по¬вышению гигиенических знаний по вопросам профилак¬тики пищевых отравлений. Не менее важно в профилак¬тике стафилококковых токсикозов обеспечение высокого санитарного уровня, благоустройства и механизации производственных процессов.

Чрезвычайно важно создать условия, препятствую¬щие образованию энтеротоксина в пищевых продуктах: хранить продукты и готовые изделия на холоде и соблю¬дать сроки их реализации.

**53. Ботулизм**

Он относится к наиболее тяжелым пище¬вым отравлениями. Ботулизм возникает при употребле¬нии пищи, содержащей токсины ботулиновой палочки. Возбудитель ботулизма широко распространен в при¬роде; обитает он в кишечнике теплокровных животных, рыб, человека, грызунов, птиц, кошек, в почве, в иле водоемов и др. Cl. botulum — спороносная

палочка, явля¬ющаяся строгим анаэробом. Различают шесть типов ботулиновой палочки (А, В, С, D, Е, F). Наиболее токсич¬ным является тип А.

Следовательно, если в пищевом продукте уже нако¬пился токсин, то консервирование продукта — соление, замораживание, маринование — не инактивирует его.

Возбудитель ботулизма способен при благоприятных условиях к размножению и токсинообразованию в любых продуктах и животного, и растительного происхождения. При этом установлено, что наиболее частой причиной ботулизма являются консервированные продукты. В консер¬вах в результате развития микробов и гидролиза белко¬вых и других веществ могут накапливаться газы, вызы¬вающие стойкое вздутие донышка банки (бомбаж).

Ботулизм — крайне тяжелое заболевание, характери¬зуется высокой летальностью (60—70%). Инкубацион¬ный период 12—24 ч, реже—несколько дней, а в отдель¬ных случаях он может сокращаться до 2 ч.

Первыми признаками болезни являются недомогание, слабость, головная боль, головокружение и нередко рво¬та. Затем появляются симптомы расстройства зрения (ослабление зрения, двоение в глазах, дрожание глазных яблок, опущение век). Голос становится слабым, глота¬ние и жевание затруднены. Продолжительность болезни различна, в среднем — от 4 до 8 дней, иногда до месяца и более.

Высокоэффективным лечебным средством служит противоботулиновая сыворотка, своевременное введение ко¬торой предупреждает смертельный исход.

**54. Санитарно-эпидемическое расследование пищевых отравлений**

Для расшифровки причин, а следовательно, и успешной профилактики пищевых отравлений каждый их случай подлежит обязательному расследованию и учету органами и учреждениями санитарно-эпидемиологической службы. Расследование пищевого отравления должен производить санитарный врач по гигиене питания или главный врач СЭС. Однако медицинскую помощь пострадавшим нередко оказывает медицинский работник со средним образованием, поэтому он должен хорошо знать клинику пищевых токсикоинфекций, интоксикаций и пищевых отравлений немикробного лроисхождения.

В случае возникновения пищевого отравления необходимо: 1) немедленно известить о пищевом отравлении по телефону, телеграфу или с нарочным местную СЭС; 2) изъять из употребления остатки подозрительной пищи и немедленно запретить дальнейшую реализацию этих продуктов; 3) изъять образцы подозрительной пищи, собрать рвотные массы (промывные воды), кал, мочу заболевших, а при наличии показаний взять кровь для посева на гемокультуру (вместе с врачом) и направить на исследование в лабораторию СЭС.

Для этих целей на станциях скорой помощи, в больницах, лоликлиниках, здравпунктах постоянно должен быть необходимый запас стерильной стеклянной посуды. При отсутствии такой посуды для отбора материалов используется чисто вымытая стеклянная посуда, которую перед заполнением следует прокипятить. Отбор проб, подлежащих лабораторному исследованию, можно производить с привлечением работников лаборатории (микробиологии, химии) в зависимости от конкретных обстоятельств. Собранные материалы должны быть направлены с нарочным в санитарно-бактерпологическую лабораторию.

В сопроводительном письме необходимо подробно охарактеризовать клинические проявления болезни, подозреваемое блюдо или продукт, время заболевания и другие вопросы, выясненные из анамнеза и осмотра больных. СЭС, получив извещение о пищевом отравлении, связанном с продуктами, изготовленными или выпущенными государственными и кооперативными предприятиями пищевой промышленности, общественного питания, торговли, детским учреждением, а также в случае группового отравления в быту с числом пострадавших 5 человек и более о каждом подозрении на ботулизм (даже при одном пострадавшем) обязана сообщить в вышестоящую инстанцию санитарно-эпидемиологической службы. Схема расследования пищевого отравления приведена.

Если при расследовании пищевого отравления диагноз не подтвердился, об этом также сообщается в вышестоящую инстанцию санитарно-эпидемиологической службы. Каждый случай пищевого отравления, подтвержденный расследованием, подлежит строгому учету и регистрации в специальном журнале на основании экстренных извещений, актов расследования и дополнительных материалов к ним (протоколы лабораторных исследований, заключения и др.).

**55.Гигиена лечебно-профилактических учреждений:**

Гигиена лечебно-профилактических учреждений разрабатывает систему норм и правил, способствующих эффективной работе этих учреждений в области лечения больного человека и профилактики внутрибольничных инфекций. Это необходимо учитывать при выборе строительно-отделочных материалов, таких, как линолеум, плитка, паркет и т.д. Соблюдение всех норм способствует скорейшему выздоровлению людей, предупреждению нежелательных последствий пребывания в клинике, и, что не маловажно, позволяет организовать безопасные условия труда для персонала. При выборе напольного покрытия для лечебно-профилактических учреждений необходимо предъявлять повышенные требования к используемым материалам. С точки зрения гигиеничности, а это основное требование для такого рода помещений, как нельзя лучше подходит линолеум.

Во-первых, его покрытие обладает способностью не собирать пыль и отталкивать всякого рода загрязнения, а это очень важно для гигиены помещения. Так как это цельное покрытие (в отличие от плитки), уход за ним, обработка и дезинфекция позволяют добиться идеальной чистоты и стерильности помещения. В настоящее время выбор этого покрытия не ограничен только лишь цветовой гаммой. Его разновидности в области применения настолько расширили свой диапазон, что это покрытие является универсальным для использования в любых помещениях.

Большинство лечебно-профилактических учреждений характеризуется высоким уровнем проходимости. Причем напольное покрытие должно выдерживать не только нагрузки, связанные с перемещением людей, но и с воздействием транспортных средств: каталок, аппаратов и т.д. Коммерческий линолеум самое прочное и износостойкое покрытие, которое выдерживает любые воздействия. Как известно, в настоящее время лечебно-профилактические учреждения оснащены современным электронным оборудованием для лечения, диагностики, профилактики заболеваний и т.д. Кроме того, в помещениях очень много другого электрического оборудования различного назначения (компьютеры, оргтехника). Наличие всей этой техники способствует образованию в помещении мощного электростатического напряжения. Оно, в свою очередь, имеет большое негативное воздействие на состояние человека. У здоровых людей наблюдаются нарушения сердечно-сосудистой системы, головокружения и другие изменения. Больные люди намного острее ощущают электромагнитное воздействие на организм. Антистатический линолеум обеспечивает рассеяние и стекание электростатических разрядов. Он предотвращает магнитное воздействие на здоровье человека. Кроме того, он отвечает всем условиям прочности и гигиеничности, обеспечивая использование этого материала в помещениях с повышенными требованиями к напольным покрытиям.

зонирование территории больницы

Независимо от системы застройки больницы, организация ее территории должна обеспечить надлежащий гигиенический и противоэпидемический режим, а также лечебно-охранительный комфорт. Для этой цели территорию больницы по функциональному признаку разделяют на следующие зоны:

а) лечебных корпусов для неинфекционных больных;

б) лечебных корпусов для инфекционных больных;

в) поликлиники;

г) садово-парковая;

д) патологоанатомичес-кого корпуса;

е) хозяйственная.

Пищеблок размещают в зоне лечебных корпусов для неинфекционных больных или в хозяйственной зоне в отдельных зданиях или пристройках.

Согласно нормативным документам, действующим на территории Украины и стран СНГ,регламентированы не только зонирование территории больницы, но и изоляция этих зон. Так, между зонами и по периметру территории больницы предусмотрена полоса зеленых насаждений шириной не менее 15 м.

Обязательным условием функционального зонирования территории больницы является организация отдельных въездов (не менее 3):

в зону лечебных корпусов для неинфекционных больных;

в зону инфекционного корпуса;

в хозяйственную зону (можно объединить с проездом к патологоанато-мическому корпусу).

Размещая здания на земельном участке больницы, необходимо соблюдать такие минимальные разрывы:

1) между длинными сторонами палатных корпусов - 2,5 высоты более высокого здания, но не менее 24 м;

2) между палатными корпусами и патологоанатомическим корпусом или зданиями, расположенными в хозяйственной зоне (кроме пищеблока), - не менее 30 м;

3) между пищеблоком и патологоанатомическим корпусом - не менее 30 м;

4) между радиологическим корпусом и другими зданиями - не менее 25 м;

5) между корпусами с палатами и жилыми домами - не менее 30-50 м, в зависимости от этажности лечебно-профилактических учреждений.

Следует помнить, что формальное соблюдение 30-метрового разрыва между палатными корпусами и патологоанатомическим корпусом не всегда гарантирует надлежащий лечебно-охранительный режим и отсутствие отрицательного психоэмоционального воздействия на больных. Для этого необходимы такие архитектурно-планировочные решения, которые не допускают просмотр патологоанатомического корпуса и подъездов к нему больными, находящимися в палатах, столовых или в садово-парковой зоне.

Инфекционные, акушерские, психосоматические, кожно-венерологические, детские отделения, входящие в состав многопрофильных больниц, должны оборудоваться в отдельных зданиях. Для них выделяют отдельные садово-парковые зоны. При расположении на участке больницы поликлинического корпуса последний должен размещаться ближе к периферии участка.

Перед главными входами в больницы, поликлиники, диспансеры и родильные дома предусмотрено оборудовать площадки для посетителей из расчета 0,2 м2 на 1 койку, или одно посещение в смену, но не менее 50 м2. Перед въездами на территорию должны быть стоянки для автотранспорта учреждений, сотрудников и посетителей, но не ближе 100 м от палатных корпусов. Временные стоянки автотранспорта индивидуального пользования следует планировать на расстоянии не ближе 40 м от главного въезда в стационар.

На территории инфекционной больницы (корпуса) должны быть выделены "чистая" и "грязная" зоны, изолируемые друг от друга полосой зеленых насаждений. На выезде из "грязной" зоны должна быть крытая площадки для дезинфекции автотранспорта.

Здания лечебных и амбулаторно-поликлинических учреждений, санаториев обычно проектируют не выше 9 этажей (при условии градостроительного обоснования этажность может быть увеличена по согласованию с территориальными органами Государственного пожарного надзора).

Палатные отделения детских больниц и корпусов (в том числе палаты для детей в возрасте до 3 лет с матерями) следует располагать не выше 5-го этажа, палаты для детей в возрасте до 7 лет и детские психиатрические отделения (палаты) - не выше 2-го этажа.

Палаты для детей в возрасте до 7 лет допустимо оборудовать выше 5-го этажа при условии монтирования противодымной защиты путей эвакуации и системы автоматического пожаротушения.

Важными объективными критериями гигиенической оценки территории больницы являются процент застройки и озеленения. Практика показывает, что застройка земельного участка не должна превышать 15%, озеленение участка - не менее 60%. На хозяйственный двор, переходы, проезды остается почти 25% территории.

Озеленение территории больницы создает благоприятные условия для пребывания больных и поддержания лечебно-охранительного режима в стационаре. Значение зеленых насаждений очень велико и определяется их влиянием на микроклиматические условия окружающей среды. Благодаря зеленым насаждениям температура воздуха летом снижается, а зимой - повышается. Увеличение влажности воздуха и уменьшение скорости ветра создает ощущение прохлады. Летом снижается температура почвы и зданий, что особенно важно для южных регионов. В зоне озеленения уменьшается интенсивность шума на 30-40%. Ветрозащитное действие деревьев распространяется на расстояние, в 10 раз превышающее их высоту. Зеленые насаждения имеют пылезащитные свойства, особенно летом. Крона, ствол не только задерживают пыль, но и адсорбируют газы, пары, а также бактерий. Особенно велико пылезащитное значение кустов и травяных газонов.

В больничном саду больные имеют возможность много двигаться, а это стимулирует обмен веществ, деятельность миокарда, нервной системы, моторную функцию кишечника, способствует улучшению аппетита, сна. Там оборудуют площадки для аэро-, гелиотерапии, лечебной физкультуры.

Много видов растений и деревьев выделяют фитонциды (эфирные масла, смолы и т. п.), которые губительно действуют не только на сапрофитные, но и патогенные микроорганизмы. Например, фитонциды листьев березы, тополя и пихты убивают стафилококки, стрептококки, возбудителей туберкулеза. Хвоя и листья дуба выделяют фитонциды, которые убивают кишечную флору.

Поэтому для озеленения территории больницы можно использовать различные декоративные деревья (березу, каштан, клен, липу и др.), кустарниковые (сирень, жасмин и др.) и вьющиеся (виноград, плющ, лианы и др.) растения. Минимальное расстояние от ствола дерева до стены здания должна быть не менее 5 м, от кустов - не менее 1,5 м.

По периметру участок лечебно-профилактического учреждения со стационаром обязательно ограждают.

Обобщая требования к зонированию территории больницы, следует отметить такие правила:

1) расположение на территории больницы функционально не связанных с ней объектов запрещается;

2) на территории больницы не должны создаваться условия для пересечения так называемых чистых и грязных маршрутов.

**56.Гигиенические требования к внутренней планировке в отделке больниц.**

Поверхность стен, полов и потолков помещений должна быть гладкой, легкодоступной для влажной уборки и устойчивой при использовании моющими и дезинфицирующих средств, разрешенных к применению в установленном порядке.

Стены палат, кабинетов врачей, холлов, вестибюлей, столовых, физиотерапевтических и других лечебно-диагностических кабинетов с сухим режимом рекомендуется окрашивать силикатными красками (при необходимости - в сочетании с масляными красками). Для окраски потолков может применяться известковая или водоэмульсионная побелка. Полы должны обладать повышенными теплоизоляционными свойствами (паркет, паркетная доска, деревянные полы, окрашенные масляной краской, линолеум). В вестибюлях полы должны быть устойчивы к механическому воздействию (мраморная крошка, мрамор, мозаичные полы и т.д.).

В помещениях с влажным режимом работы и подвергающихся влажной текущей дезинфекции (операционные, перевязочные, родовые, предоперационные, наркозные, процедурные и др. аналогичные помещения, а также ванные, душевые, санитарные узлы, клизменные, помещения для хранения и разборки грязного белья и др.) стены следует облицовывать глазурованной

плиткой и/или другими влагостойкими материалами на высоту помещения. Для покрытия пола следует применять водонепроницаемые материалы.

Покрытия пола в лечебных учреждениях не должны иметь дефектов (щелей, трещин, дыр и др.), должны быть гладкими, плотно пригнанными к основанию, быть устойчивыми к действию моющих и дезинфицирующих средств. При использовании линолеумных покрытий края линолеума у стен должны быть подведены под плинтуса, которые должны быть плотно закреплены между стеной и полом. Швы, примыкающих друг к другу листов линолеума, должны быть тщательно пропаяны.

Потолки в помещениях с влажным режимом должны окрашиваться водостойкими красками или выполняться другими влагостойкими материалами.

В местах установки раковин и других санитарных приборов, а также оборудования, эксплуатация которого связана с возможным увлажнением стен и перегородок, следует предусматривать отделку последних глазурованной плиткой или другими влагостойкими материалами на высоту 1,6 м от пола и на ширину более 20 см от оборудования и приборов с каждой стороны.

Применение подвесных потолков различных конструкций разрешается в помещениях, не требующих соблюдения особого противоэпидемического режима, асептики и антисептики: вестибюлях, коридорах, холлах и других подсобных помещениях. Допускается применение подвесных потолков в операционных, родовых, перевязочных, процедурных, палатах и аналогичных помещениях, при этом конструкции и материалы подвесных потолков должны обеспечивать герметичность, гладкость поверхности и возможность проведения их влажной очистки и дезинфекции.

Палатная секция - основная структура и функциональная единицы ЛПУ.

Основной структурной и функциональной единицей больничного здания является больничная секция, представляющая собой изолированный комплекс, из палат, лечебно-вспомогательных и хозяйственных помещений, коридора и санитарного узла. Больничная секция предусматривается для больных с однородными заболеваниями. Палатная секция на 25—30 коек считается наиболее целесообразной для обеспечения благоприятных условий пребывания, успешной организации лечебного процесса и ухода за больными, поддержания чистоты и порядка в помещениях. Две палатные секции составляют отделение, которое имеет общий штат медицинского персонала.

Палатное отделение — основной функциональный элемент стационара. Вместимость отделения, как правило, 60 коек, в отдельных случаях она может быть увеличена до 90—120 коек или уменьшена до 15—45 коек. В каждой палатной секции для взрослых проектируется 60% палат на 4 койки и по 20% однокоечных и двуx^ср^ч^шx^1а.ла^^ На обе секции палатного отделения предусматривается" нейтральная зона, где находятся помещения для дневного пребывания больных, кабинеты врачей, сестры-хозяйки, старшей медсестры, буфетная и столовая, а также специальные помещения (процедурная, кабинеты врачей-специалистов), санузлы.

В больничном корпусе палатные секции занимают около 60% площади. Сейчас отношение площади палат к вспомогательным помещениям составляет 1:1 и увеличивается в пользу последних. Отделение снабжено лифтами и лестницами. Пищу доставляют в отделение специальным лифтом, находящимсяв буфетной. Палаты должны группироваться компактно, обслуживающие помещения (процедурная, клизменная и др.) обосабливаются. Посты медсестер должны располагаться так, чтобы медсестра со своего рабочего места могла просматривать коридор и входы во все палаты и вспомогательные помещения. Важным элементом палатной секции являются коридоры и лестницы.

Коридоры не только связывают помещения, но и представляют собой удобную вспомогательную площадь.

СанПиН 5179-90:

Инфекционная палата - 8кв. м на 1 койку

Ожоговая - 10кв. м

Реанимация - 13кв. м

Неинфекционные

-палаты на 1 койку без шлюза – 9кв. м

-палаты на 1 койку со шлюзом и уборной – 14кв. м

-палаты на 2 койки и более - 7кв. м

-бокс -27кв.м

Поверхность стен, перигородок и потолков делается гладкой и легкодоступной для влажной уборки и дезинфекции. Отделочные материалы должны быть стойкими к физическим, химическим и механическим воздействиям, обладать низкой теплопроводностью и звукопоглащающей способностью не менее 44 дБ, должны обеспечивать непроницаемость для влаги, грызунов, насекомых. В помещениях с сухим режимсом работы(палаты, холл и тп) стены окрашивают силикатными и масляными красками, потолки покрывают водоэмульсионной или известковой побелкой. Для отделки полов использовать прочные нескользкие гладкие материалы с повышенными теплоизоляционными свойствами(паркет, линолеум). На певых этажах и в вестибюлях должна использоваться мраморная крошка и мраморная мазаичная плитка. В помещениях с влажным режимом работы стены облицовывать глазурной плиткой на полную высоту. Использование нитроэмалей не допускается. Полы в операционных, наркозных, родовых должны иметь антистатическое покрытие. Напряженность статического электричества не должна превышать 20 кВ/м. Все отделочные материалы должны иметь цвета соответствующие функциональному предназаначению и психофизиологическому состоянию больных и персонала.

**57.**

**58.**

**59.**

**60.Гигиеническая характеристика санитарного благоустройства больниц- отопление,вентиляция**

Для лечебного учреждения(ЛУ) общее водопотребление на 1 койку регламентируется в объеме 250л/сут. Качество горячей и холодной воды должно отвечать требованиям ГОСТа «Вода питьевая». Очистка и обеззараживание сточных вод ЛУ осуществляется на общегородских канализационных очистных сооружениях. Сточные воды инфекционных ирадиологических отделений перед спуском в наружную канализацию обязательно обеззараживать и дезактивировать. В зданиях ЛУ более 2х этажей рекумендуются устройства гермитичных мусоропроводов и приемных камер, а также своевременное удаление твердых отходов и мусора, чтобы среднесуточная величина их накопления не превышала 0,63 кг/койка. Наличие в составе твердых отходов в ЛУ предметов одноразового пользования, инфецированного материала, специфических компонентов должно предусматривать их эффектвное обезвреживание,надлежащее хранение, быстрое удаление. Утилизация таких отходов в ЛУ разрешается только при наличии специальных мусоросжигательных печей, расположенных в хоз зоне с соблюдением сан разрыва 50м.

**61.Гигиенические требования к инфекционному отделению**

В инфекционных отделениях для приема больных следует предусмотреть приемно-смотровые боксы, количество которых определяется в зависимости от количества коек в отделении: до 60 коек - 2 бокса; 60 - 100 коек - 3 бокса; свыше 100 коек - 3% от числа коек.

В инфекционных отделениях в стенах и перегородках, отделяющих детские палаты от коридоров, а также в стенах и перегородках между палатами для детей в возрасте до 7 лет следует предусматривать остекленные проемы, размеры которых определяются заданием на проектирование; при палатах следует предусматривать шлюзы с туалетами. В боксах, полубоксах и палатах следует предусматривать окна для передачи пищи, лекарственных средств и белья.

В инфекционных отделениях, состоящих из боксов, процедурные должны иметь наружный выход и шлюз при входе из коридора.

Инфекционные отделения следует размещать в отдельно стоящем здании.

В инфекционных отделениях входы, лестничные клетки и лифты должны быть раздельными для приема и выписки больных.

**62.Гигиенические требования к приемному отделению**

в состав приемного отделения входят вести-бюль-ожидальная, регистратура со справочной, кабинет дежурного врача, уборные для персонала и больных, помещения для хранения одежды больных, каталок и предметов уборки. Помещения для выписки больных располагаются обычно смежно с вестибюлем. Важно, чтобы выписавшийся из больницы человек уходил через отдельную дверь, разобщенную с входом для поступающих больных.

С целью предотвращения внугрибольничных инфекций приемные отделения для детского, акушерского, туберкулезного, инфекционного, кожно-ве-нерологического отделений должны быть самостоятельными и располагаться при каждом из этих отделений. Помещения для приема и выписки психически больных должны быть самостоятельными и располагаться в самом отделении.

В приемном отделении, кроме приемно-смотровых боксов, должны предусматриваться диагностические изолированные боксы для больных с неясным диагнозом или смешанными инфекциями. Обычно больной находится в боксе не менее 5 дней, затем его переводят в палату. 5-дневная изоляция больного в боксе продиктована противоэпидемическими соображениями. За этот срок обычно устанавливается диагноз по данным лабораторных и бактериологических анализов. Индивидуальные боксы могут служить также для индивидуальной госпитализации инфекционных больных. После выписки пациент уходит из бокса через наружную дверь, а в боксе проводят заключительную дезинфекцию.

В приемном отделении санитарная обработка поступающих должна проводиться по двум потокам: "чистый" - в физиологическое отделение и отделение патологии беременности; "грязный" - в обсервационное отделение.

**63.Гигиенические требования к планировке, оборудованию и содержанию пищеблока.**

Пищеблок лечебного учреждения следует размещать в отдельно стоящем здании, который может соединяться транспортными тоннелями с палатными отделениями, кроме инфекционных отделений. Пищеблок должен отвечать требованиям санитарных правил для предприятий общественного питания.

Устройство и содержание помещений пищеблока, оборудование, инвентарь, посуда, условия транспортировки и хранения пищевых продуктов должны соответствовать санитарным правилам к организации общественного питания.

Эксплуатация пищеблоков лечебных учреждений допускается при наличии санитарно-эпидемиологического заключения.

Пищеблоки лечебных учреждений должны иметь необходимый набор производственных цехов, обеспечивающих соблюдение гигиенических требований при технологических процессах приготовления блюд.

Размещение пищи продуктов на складе, исключающее взаимное неблагоприятное влияние друг на друга микробное заражение, передача запахов увлажнение и др. т.е. по группам:

Мука,крупы,бобовые

Сахар,чай,кофе,сухари,галеты,печенье

Перец,горчица

Консервы,соки.сушеные ырукты

Раст масло

Скоропортящиеся продукты в спецхранилищах, в которых поддерж-ся необходимый температурно-влажностный режим и соблюд сан-гиг правила :мясо охлажденное на крючках, чтоб туши не соприкасались, птицу мороженная в ящиках, охлажденная-на полках, колбасы, мясокопчености на луженых крючьях, солонина-в бочках

Соленая рыба в бочках, масло, сыры на стеллажах. Не допускаются к закладке на длительное хранение продукты со скрытой зараженностью амбарными вредителями, со следами плесени, оттаявшее мясо, рыба, птица немедленно на реализацию. Соблюдение сроков хранения и современности освежения продовольствия уточняют по производственным маркировочным знакам, имеющимся на каждой единице упаковки или оригинальной фасовке. Должны обеспечиваться приборами,термометрами,психрометрамир для измер температуры и влажности,простейшими приборами и инструментами для определ качества продовольствия. ЧИСТОТА! Не реже 1 раз в месяц полная уборка всех помещений,1 раз в год дезенфекция, дезинсекция, дератизация. отпуск продуктов со склада на кухню в чистую спецзакрытую тару с маркировкой .персонал пороверять на всяких вшей, блох, клопов ,гепатиты(А), ОРВИ, гнойничковые кожные заболевания, поносы.

**64.**

**65.Основы физиологии труда.**

Физиология труда - это наука, изучающая изменения функционального состояния организма человека под влиянием трудовой деятельности и разрабатывающая физиологически обоснованные нормы (формы) организации трудового процесса, способствующие предупреждению утомления и поддержанию высокого уровня работоспособности.

Общепризнанной системой классификации основных форм трудовой деятельности является физиологическая классификация.

Суть её в том, что любой труд изменяет функциональное состояние человека и в зависимости от этого состояния классифицируются формы труда.

Виды и формы трудовой деятельн. человека

Всего выделено 6 форм основной трудовой деятельности человека.

1. Формы труда, требующие значительной мышечной активности.

Характеризуются высоким напряжением физических сил и потребностью в длительном (до 50% рабочего времени) отдыхе.

2. Групповые формы труда (конвейерные).

Монотония - одна из основных отрицательных особенностей такого труда, приводит к преждевременной усталости, быстрому нервному истощению, потере внимания, снижению скорости, реакции и возбудимости.

3. Механизированные формы труда.

Характеризуются вовлечением в работу отдельных мышц или частей тела (рук, ног). Нередко требуют специальный знаний и двигательных навыков. Однообразие простых и большей частью локальных действий, малый объём воспринимаемой информации приводят к монотонности труда.

4. Формы труда, связанные с частично автоматизированным производством.

Непосредственную обработку предмета осуществляет механизм. Задача человека ограничивается обслуживанием этого механизма (установка деталей, пуск, контроль за процессом и т.д.) Характеризуется монотонностью, утратой творческого начала, высокой ответственностью и постоянным нахождением в состоянии "оперативного ожидания".

5. Формы труда, связанные с управлением производственными процессада и механизмами.

Две основные формы управления производственным процессом. В одних случаях пульты управления требуют частых активных действий человека, а в других - редких.

В первом случае непрерывное внимание работника получает разрядку в многочисленных движениях или речедвигательных актах.

Во втором - работник находится в состоянии "оперативного ожидания" (готовности к действию), его реакции малочисленны (соответственно диспетчер железной дороги и оператор электростанции).

6. Формы интеллектуального (умственного) труда.Это труд инженеров, врачей, учителей, артистов и т. п. Характеризуются необходимостью переработки большого объёма разнообразной информации с мобилизацией памяти, внимания, частым стрессовым состоянием и, как правило, незначительной двигательной активностью, что порождает патологию сердечно - сосудистой системы (гипогинезия, гиподинамия).

**66.Методы оценки работоспособности организма.**

Физиологические методы оценки работоспособности человека дают оценку изменения работоспособности по физиологическим сдвигам в организме работника. К этим методам относятся: пульсометрия, термометрия (термография), измерение артериального кровяного давления, измерение кожно-гальванической реакции (КГР), электрокардиография, динамометрия и др.

Переутомление — это патологической состояние, развивающееся у человека вследствие хронического физического или психологического перенапряжения, клиническую картину которого определяют функциональные нарушения в центральной нервной системе.

В основе заболевания лежит перенапряжение возбудительного или тормозного процессов, нарушение их соотношения в коре больших полушарий головного мозга. Это позволяет считать патогенез переутомления аналогичным патогенезу неврозов…

Профилактика переутомления строится на устранении вызывающих ее причин. Поэтому интенсивные нагрузки должны применяться только при достаточной предварительной подготовке. В состоянии повышенной нагрузки интенсивные занятия следует чередовать с физическими нагрузками, особенно в дни после экзаменов или зачетов. Все нарушения режима жизни, работы, отдыха, сна и питания, а также физические и психические травмы, интоксикация организма из очагов хронической инфекции должны быть устранены. Усиленные занятия после какого-либо заболевания или в состоянии реконвалесценции после перенесенных заболеваний должны быть запрещены. Переутомление в I стадии ликвидируется без каких-либо вредных последствий. Переутомление II и особенно III стадии может привести к длительному снижению работоспособности.

**67.Понятия о профессиональных вредностях.**

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ВРЕДНОСТИ (производственные вредности) - неблагоприятные для здоровья факторы трудового (производственного) процесса или неудовлетворительные санитарно-гигиенические условия труда.

Профессиональные болезни - возникают в результате воздействия на организм неблагоприятных факторов производственной среды. Клинические проявления профессиональных болезней (заболеваний) часто не имеют специфических симптомов, и только сведения об условиях труда заболевшего позволяют установить принадлежность выявленной патологии к категории профессиональных болезней. Лишь некоторые из них характеризуются особым симптомокомплексом, обусловленным своеобразными рентгенологическими, функциональными, гематологическими и биохимическими изменениями.

5 групп профессиональных заболеваний: 1) вызываемые воздействием химических факторов (острые и хронические интоксикации, а также их последствия, протекающие с изолированным или сочетанным поражением различных органов и систем); 2) вызываемые воздействием пыли (пневмокониозы-силикоз, силикатозы, металлокониозы, пневмокониозы электросварщиков и газорезчиков, шлифовальщиков, наждачников и т. д.); 3) вызываемые воздействием физических факторов: вибрационная болезнь; заболевания, связанные с воздействием контактного

ультразвука - вегетативный полиневрит; снижение слуха по типу кохлеарного неврита - шумовая болезнь; заболевания, связанные с воздействием электромагнитных излучений и рассеянного лазерного излучения; лучевая болезнь; заболевания, связанные с изменением атмосферного давления -декомпрессионная болезнь, острая гипоксия; заболевания, возникающие при неблагоприятных метеорологических условиях-перегрев, судорожная болезнь, облитерирующий эндартериит, вегетативно-сенситивный полиневрит; 4) вызываемые перенапряжением: заболевания периферических нервов и мышц- невриты, радикулополиневриты, вегетосенситивные полиневриты, шейно-плечевые плекситы, вогетомиофаоциты, миофасциты; заболевания опорно-двигательного аппарата - хронические тендовагиниты, стенозирующие лигаментиты, бурситы, эрикондилит плеча, деформирующие артрозы; координаторные неврозы - писчий спазм, другие формы функциональных дискинезий; заболевания голосового аппарата - фонастения и органа зрения - астенопия и миопия; 5) вызываемые действием биологических факторов: инфекционные и паразитарные - туберкулез, бруцеллез, сап, сибирская язва, дисбактериоз, кандидамикоз кожи и слизистых оболочек, висцеральный кандидоз и др.

Меры профилактики неблагоприятного воздействия П.В. на организм определяются их качественными и количественными характеристиками и источниками образования, условиями воздействия на работающих. Основные направления профилактики — технические и организационные: совершенствование технологии (переход на непрерывные процессы производства, безотходную, экологически безопасную технологию, комплексная механизация и автоматизация производства, что предусматривает уменьшение образования вредностей и воздействия их на рабочую зону, промышленную площадку и окружающую среду). Важное значение имеют совершенствование вентиляционных и архитектурно-планировочных решений, в необходимых случаях — использование эффективных средств индивидуальной защиты, предупредительный и текущий санитарный надзор, лечебно-профилактические мероприятия (предварительные и периодические медосмотры лиц, имеющих контакт с П. в., целенаправленная диспансеризация, отстранение от работ в неблагоприятных условиях женщин в период беременности; запрещение использования труда подростков в условиях, отрицательно влияющих на растущий организм), гигиеническое обучение работающих мерам личной профилактики, пропаганда здорового образа жизни.

**68.Профилактика переутомления.**

Эффективное управление учебно-тренировочным процессом невоз-можно без учета влияния доз психических и физических нагрузок на ор-ганизм спортсмена на "короткое" и более "длительное" время. Незнание механизмов адаптационного процесса и особенностей кумулятивного эффекта могут привести спортсменов к таким явлениям, как перенапря-жение, переутомление, перетренированность и др.

Для предотвращения этого явления необходимо принять целый ком-плекс мер. В связи с тем, что в возникновении переутомления спортсме-нов (как явления) существенную роль играют психологические и биоло-гические механизмы, предотвращение и лечение его должно быть ком-плексным, включающим методы психотерапии, фармакотерапии, орга-низационные и психологические мероприятия, индивидуальные наблю-дения врача и психолога команды.

ЭРГОНОМИКА (от греч. еrgon — работа, nomos — закон), комплексная прикладная отрасль науки, занимающаяся изучением человека в производственной среде и проектированием механизмов, изделий и рабочих мест, наиболее удобных для работника.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЭСТЕТИКА изучает общие закономерности и особенности проявления «законов красоты» (эстетики) в промышленном производстве, предполагает создание наиболее совершенных условий труда, способствующих сохранению здоровья трудящихся, росту производительности их труда. Специалисты в области производственной эстетики стремятся спроектировать эстетически привлекательную и практически целесообразную архитектуру промышленных сооружений, придать эстетические качества орудиям труда, создать удобную и красивую рабочую одежду, оформить должным образом интерьеры производственных помещений, мест отдыха, обеспечить влияние эстетически привлекательной обстановки на качество продукции (см.), рост производительности труда (см.) и т. д. Художественное начало способствует повышению эстетической культуры трудящихся, помогает одухотворять труд, воспитывать коммунистическое отношение к нему. В решения этих проблем важную роль играет и техническая эстетика.

**69.**

**70.**

**71.Производственная вибрация. Влияние на организм. Вибрационная болезнь. Меры профилактики вибрационной патологии.**

*Производственная вибрация* — это механические колебания машин и механизмов, которые характеризуются такими параметрами, как частота, амплитуда, колебательная скорость, колебательное ускорение. Вибрацию порождают неуравновешенные силовые воздействия, возникающие при работе машин.

*Влияние вибрации на организм человека*

Общие проявления: воздействие вибрации не ограничивается местом приложения, а рефлекторно передается на следующие уровни нерзной системы, затрагивает головной и спинной мозг. Эти изменения со стороны ЦНС большей частью проявляются по типу функциональных неврозов, астении. Наблюдается головная боль, утомляемость, головокружение, раздражительность, у женщин — плаксивость. Все эти проявления могут быть более тяжелыми при генерализации сосудистых вегетативных расстройств. У отдельных лиц могут развиваться нейроциркулярные сосудистые кризы. Сосудистые кризы могут разыгрываться в сосудах головного мозга. В этом случае возникают приступообразные головокружения. Такого же характера нарушения могут быть со стороны коронарных сосудов, в этом случае возникают явления стенокардии.

При изучении действия вибрации на организм человека нужно учитывать, что колебательные процессы присущи живому организму прежде всего потому, что они в нем постоянно протекают. Внутренние органы можно рассматривать как колебательные системы с упругими связями. Их собственные частоты лежат в диапазоне 3–6 Гц. При воздействии на человека внешних колебаний таких частот происходит возникновение резонансных явлений во внутренних органах, способных вызвать травмы, разрыв артерий, летальный исход. Собственные частоты колебаний тела в положении лежа составляют 3–6 Гц, стоя — 5–12 Гц, грудной клетки — 5– 8 Гц. Воздействие на человека вибраций таких частот угнетает центральную нервную систему, вызывая чувство тревоги и страха.

*Вибрационная болезнь.*

Воздействие производственной вибрации на человека вызывает изменения как физиологического, так и функционального состояния организма человека. Изменения в функциональном состоянии организма проявляются в повышении утомляемости, увеличении времени двигательной и зрительной реакции, нарушении вестибулярных реакций и координации движений. Все это ведет к снижению производительности труда. Изменения в физиологическом состоянии организма — в развитии нервных заболеваний, нарушении функций сердечно-сосудистой системы, нарушении функций опорно-двигательного аппарата, поражении мышечных тканей и суставов, нарушении функций органов внутренней секреции. Все это приводит к возникновению вибрационной болезни.

В последнее время принято различать три формы вибрационной болезни: периферическую — возникающую от воздействия вибрации на руки (спазмы периферических сосудов, приступы побеления пальцев рук на холоде, ослабление подвижности и боль в руках в покое и ночное время, потеря чувствительности пальцев, гипертрофия мышц); церебральную — от преимущественного воздействия вибрации на весь организм человека (общемозговые сосудистые нарушения и поражение головного мозга); смешанную — при совместном воздействии общей и локальной вибрации.

Вредность вибрации усугубляется одновременным воздействием на работающих пониженной температуры воздуха рабочей зоны, повышенного уровня шума, охлаждения рук рабочего при работе с ручными машинами, запыленности воздуха, неудобной позы и др.

*Способы защиты от вибрации и профилактика вибрационной болезни*

К способам борьбы с вибрацией относятся снижение вибрации в источнике (улучшение конструкции машин, статическая и динамическая балансировка вращающихся частей машин), виброгашение (увеличение эффективной массы путем присоединения машины к фундаменту), виброизоляция (применение виброизоляторов пружинных, гидравлических, пневматических, резиновых и др.) вибродемпфирование (применение материалов с большим внутренним трением), применение индивидуальных средств защиты (виброзащитные обувь, перчатки со специальными упруго-демпфирующими элементами, поглощающими вибрацию).

**72.Промышленные яды. Определение, классификация, пути поступления, фактор, определяющий токсичность.**

Определение "промышленный яд" в настоящее время в науке однозначно не определено.

Ю.П. Пивоваров считает, что "все или почти все химические вещества, встречающиеся в процессе трудовой деятельности человека в промышленности в качестве исходных, промежуточных, побочных или конечных продуктов в форме газов, паров или жидкостей, а также пылей, дымов или туманов и оказывающие вредное действие на работающих людей в случае несоблюдения правил техники безопасности и гигиены труда, являются промышленными ядами"

*Классификация:*

В указанной классификации опасность вещества по типу действия оценивается, по степени необратимости изменений жизнедеятельности организма:

I класс опасности - вещества, оказывающие избирательное действие в отдаленный период: бластомогены, мутагены, атеросклеротические вещества, вызывающие склероз органов (пневмосклероз, нейросклероз), гонадотропные, эмбриотропные вещества;

II класс опасности - вещества, оказывающие действие на нервную систему: судорожные и нервно - паралитические, наркотики, вызывающие поражение паренхиматозных органов, наркотики, имеющие чисто наркотический эффект;

III класс опасности - вещества, оказывающие действие на кровь - вызывающие угнетение костного мозга, изменяющие гемоглобин, гемолитики;

IY класс опасности - раздражающие и едкие вещества: раздражающие слизистые оболочки глаз и верхних дыхательных путей, раздражающие кожу

*пути поступления*

Промышленные яды поступают в организм человека двумя основными способами: через органы дыхания и кожу. Через дыхательные пути попадают яды, находящиеся в воздухе, преимущественно в виде пара, газа и пыли. Через кожу проникают вещества жидкой и маслянистой консистенции, хорошо растворяющиеся в липидах (жирах и жироподобных веществах). Возможно поступление ядов и через желудочно-кишечный тракт с загрязненных рук, при приеме пищи.

*фактор, определяющий токсичность*

Последствия негативного воздействия ядов на организм человека зависят от многих факторов: пола, возраста и индивидуальной чувствительности организма, химической структуры и физических свойств яда, его концентрации в воздухе, количества попавшего в организм вещества, длительности и непрерывности его поступления, а также ряда сопутствующих факторов производственной среды, таких как температура и влажность воздуха, шум, вибрация.

**73.Производственная пыль. Определение, классификация, физические свойства пыли. Общие закономерности действия пыли на организм.**

Пыль – мельчайшие твердые частицы, которые в воздушной среде находятся в виде аэрозолей. Аэрозоль – это дисперсная система, в которой взвешенные в воздухе частицы являются дисперсной фазой, а воздух – дисперсионной средой.

*Классификация:*

По происхождению она может быть естественной и искусственной, минеральной и органической.

Общие закономерности действия пыли на организм:

Действие пыли на кожный покров сводится в основном к механическому раздражению. Вследствие такого раздражения возникает небольшой зуд, неприятное ощущение, а при расчесах может появиться покраснение и некоторая припухлость кожного покрова, что свидетельствует о воспалительном процессе.

Пылинки могут проникать в поры потовых и сальных желез, закупоривая их и тем самым затрудняя их функции. Это приводит к сухости кожного покрова, иногда появляются трещины, сыпи. Попавшие вместе с пылью микробы в закупоренных протоках сальных желез могут развиваться, вызывая гнойничковые заболевания кожи [3, с.53].

Закупорка потовых желез пылью в условиях горячего цеха способствует уменьшению потоотделения и тем самым затрудняет терморегуляцию.

Некоторые токсические пыли при попадании на кожный покров вызывают его химическое раздражение, выражающееся в появлении зуда, красноты, припухлости, а иногда и язвочек. Чаще всего такими свойствами обладают пыли химических веществ (хромовые соли, известь, сода, мышьяк, карбид кальция).

При попадании пыли на слизистые оболочки глаз и верхних дыхательных путей ее раздражающее действие, как механическое, так и химическое, проявляется наиболее ярко. Слизистые оболочки по сравнению с кожным покровом более тонки и нежны, их раздражают все виды пыли, не только химических веществ или с острыми гранями, но и аморфные, волокнистые.

Пыль, попавшая в глаза, вызывает воспалительный процесс их слизистых оболочек - конъюнктивит, который выражается в покраснении, слезотечении, иногда припухлости и нагноении [4, с.305].

Такие виды пыли, как пековая, оказывают фотосенсибилизирующее действие на кожные покровы, и особенно на глаза, то есть повышают их чувствительность к солнечному свету. На ярком солнечном свете быстро развиваются выраженные симптомы воспаления: зуд, покраснение и припухлость открытых частей кожного покрова, слизистых глаз, слезотечение, светобоязнь.

В пасмурную погоду, когда непрямого солнечного света, эти явления выражены слабее, а при искусственном освещении вообще отсутствуют; связано это с тем, что пековая пыль повышает чувствительность только к ультрафиолетовым лучам, которые в большом количестве входят в состав солнечного спектра и отсутствуют в обычном искусственном освещении.

На органы пищеварения могут оказывать действие лишь некоторые токсические пыли, которые, попав туда даже в относительно небольшом количестве, всасываются и вызывают интоксикацию (отравление). Нетоксические пыли какого-либо заметного неблагоприятного действия на органы пищеварения не оказывают [4, с.305].

Действие пыли на верхние дыхательные пути сводится к их раздражению, а при длительном воздействии - к воспалению. В начальных стадиях оно проявляется в виде першения в горле, кашля, отхаркивания грязной мокротой. Затем появляется сухость слизистых, сокращение отделения мокроты, сухой кашель, хрипота; в некоторых случаях при воздействии пыли химических веществ могут появиться изъязвления слизистой оболочки носа.

Наибольшую опасность представляют токсические пыли при попадании их в более глубокие участки органов дыхания, то есть в легкие, где, задерживаясь на длительный период и имея разветвленную поверхность соприкосновения с тканью легкого (в бронхиолах и альвеолах), они могут быстро всасываться в большом количестве и оказывать раздражающее и общетоксическое действие, вызывая интоксикацию организма [4, с.305].

Нетоксические пыли, задерживаясь в легких длительное время, постепенно вызывают разрастание вокруг каждой пылинки соединительной ткани, которая не способна воспринимать кислород из вдыхаемого воздуха, насыщать им кровь и выделять при выдохе углекислоту, как это делает нормальная легочная ткань. Процесс разрастания соединительной ткани протекает медленно, как правило, годами. Однако при длительном стаже работы в условиях высокой запыленности разросшаяся соединительная ткань постепенно замещает легочную, снижая, таким образом, основную функцию легких - усвоение кислорода и отдачу углекислоты.

Длительная недостаточность кислорода приводит к одышке при быстрой ходьбе или работе, ослаблению организма, понижению работоспособности, снижению сопротивляемости организма инфекционным и другим заболеваниям, изменениям функционального состояния других органов и систем. Вследствие воздействия нетоксической пыли на органы дыхания развиваются специфические заболевания, называемые пневмокониозами.

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.

**74.Проффесиональные заболевания, связанные с воздействием пыли на организм. Профилактика пылевой патологии.**

Пневмокониозы - собирательное название, включающее в себя пылевые заболевания легких от воздействия всех видов пыли [4, с.305].

Однако по времени развития этих заболеваний, характеру их течения и другим особенностям они различны и определяются характером воздействующей пыли. Названия этих разновидностей пневмокониозов, как правило, происходят от русского или чаще латинского названия воздействующей пыли. Так, пневмокониозы, вызванные воздействием кварцевой пылью, то есть свободной двуокисью кремния (SiO2), называются силикозом, силикатами (связанной кремниевой кислотой) - силикатозом, угольной пылью - антракозом, железосодержащей пылью - сидерозом, асбестовой - асбестозом, тальковой - талькозом, алюминиевой - алюминозом.

Из всех перечисленных наибольшей агрессивностью обладает кварцевая пыль, вызывающая силикоз, который характеризуется относительно быстрым развитием и наиболее выраженными формами течения.

Если другие виды пневмокониозов даже при значительной запыленности развиваются через 15 - 20 и более лет работы в данных условиях, то начальные формы силикоза при высокой запыленности нередко появляются через 5 - 10 лет работы, а иногда и ранее (2 - 3 года - при чрезмерно высокой запыленности). Вследствие особой агрессивности кварцевой пыли процентное содержание ее положено в основу оценки потенциальной опасности различных производственных пылей: чем выше содержание SiO2 в пыли, тем выше опасность последней [4, с.305].

В развитии заболевания силикозом условно различают три стадии. В первой стадии силикоза больные жалуются на небольшую одышку при значительном физическом напряжении (тяжелая работа быстрая ходьба или бег), легкий сухой кашель, иногда боли в груди. Часто больные не обращают внимания на эти явления и длительное время не идут к врачу и не получают необходимого лечения, а также не принимают своевременных профилактических мер (перевод на другую работу, динамическое медицинское наблюдение), что способствует более быстрому развитию заболевания. Однако при обследовании уже в этой начальной стадии силикоза выявляются некоторые рентгенологическое и другие изменения в легких (рассеянные небольшие узелки на рентгенограмме, выслушиваются шумы).

Вторая стадия силикоза характеризуется заметной одышкой даже при умеренной физической нагрузке, кашлем с выделением мокроты, бронхитом. Более выраженные изменения в легких отмечаются при медицинском обследовании.

В третьей стадии силикоза у больных появляется резко выраженная одышка при легкой работе и даже в покое, сильный кашель с обильным отделением мокроты, исхудание. В этой стадии иногда появляется кровохарканье, поднимается температура тела, наступает общая слабость. Это, как правило, связано с общей интоксикацией организма.

Медицинское обследование в этой стадии выявляет резкие не только рентгенологические, но и другие изменения в легких, свидетельствующие об их массивном поражении.

При силикозе пораженная легочная ткань становится более восприимчивой к инфекциям, вследствие чего у силикозных больных нередки случаи пневмонии и других инфекционных заболеваний легких. Наиболее частой смешанной формой заболевания является силикотуберкулез. Силикотуберкулез, как правило, прогрессирует быстрее, чем неосложненный силикоз.

Силикоз и силикотуберкулез - прогрессирующие заболевания; развитие их иногда продолжается, несмотря на прекращение работы в условиях запыленного воздуха и дальнейшего поступления кварцевой пыли в организм. Чем раньше будут выявлены начальные формы заболевания силикозом и приняты необходимые лечебно - профилактические меры, тем легче задержать его дальнейшее развитие.

*Профилактика пылевой патологии.*

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.

**75.Производственный шум. Влияние на организм. Меры профилактики.**

Шум — это совокупность звуков различной интенсивности и частоты, беспорядочно сочетающихся и изменяющихся во времени. Звук —механическое колебание упругой среды (воздушной) с частотой от 16 до 20000 Гц. Звуковая волна несет с собой звуковое давление, измеряемое в Ньютонах на м (Н/м ) и звуковую энергию, измеряемую в ваттах на м (Вт/м ).

В условиях производства наиболее часто встречаются шумы в диапазоне от 45 до 11000 Гц. Весь этот спектр разделен на 8 октавных полос ( 1 октава, когда левая частотная характеристика в два раза меньше правой 45-90, 90-180, 180-360 и т. д.).

*Влияние на организм*

Воздействие шума на организм не является безразличным. Наиболее специфично воздействие шума на орган слуха. Профессиональным заболеванием, развивающимся при воздействии шума, считается профессиональная тугоухость. Скорость развития этого заболевания определяется:

1. Уровнем шума

2. Его частотой. Наиболее быстро патология развивается при воздействии шума с высокой частотой (порядка 4000 Гц)

3. Временем контакта

4. Функциональным состоянием организма.

Шумовая болезнь — это сложный симптомокомплекс функциональных и органических изменений в организме и было бы неправильно отдавать первенство изменению функции органа слуха.

Как в действии всякого вредного производственного фактора следует видеть общее и специфическое воздействие, так и в действии шума это проявляется довольно отчетливо.

Общее действие проявляется прежде всего при воздействии на ЦНС, проявляющуюся в резком замедлении всех нервных реакций, сокращении времени активного внимания, снижении работоспособности и качества работы. Даже производственный травматизм на шумных предприятиях выше, чем на бесшумных.

Особо стоит отметить расстройство функции вегетативной нервной системы. После длительного воздействия шума у рабочих изменяется ритм дыхания и сердечных сокращений. Особенно четко проявляется усиление тонуса (гипеотонус) сосудистой системы, что приводит к повышению систолического и диастолического уровня кровяного давления. Изменяется двигательная и секреторная деятельность желудочно-кишечного тракта, гиперсекреция отдельных желез внутренней секреции.К вегетативным расстройствам следует отнести повышение потливости вообще и особенно стоп, кистей.

Выявлены некоторые нарушения обмена веществ, особенно липидного. В зависимости от стажа работы (около 5 лет) в крови повышается содержание липидов, резко возрастает уровень холестерина (эндогенная гиперхолистериномия), что ускоряет развитие атеросклероза и развитие гипертонической болезни. У рабочих шумных предприятий гипертония на 5060% выше, чем на бесшумных предприятиях. У женщин под воздействием шума гипертоническая реакция проявляется в два раза чаще, чем у мужчин.

Шум как внешний фактор угнетает иммунные реакции организма, снижает защитные функции последнего. Это видно на примере значительно высокой заболеваемости простудными и инфекционными заболеваниями (на 20-50% выше, чем обычно).

Отмечается подавление всех психических функций, особенно памяти.

Головная боль, головокружение, расстройство сна — постоянные жалобы лиц, подвергшихся длительному воздействию шума.

Специфическое воздействие шума проявляется в существенном расстройстве функции органа слуха. Ухо, как и все органы чувств, способно адаптироваться к шуму и сохранять свою функцию. Адаптация состоит в том, что по мере воздействия шума повышается порог слышимости на 10-15 дБ. После воздействия шума порог слышимости восстанавливается в течение 3-5 мин. Если это время увеличивается, то следует думать об утомлении органа слуха. С повышением интенсивности (80 дБ и более) и частотной характеристики утомляющее действие шума резко возрастает. 90 дБ и выше при любой частоте является резко утомляющим фактором органа слуха.

Следующей формой расстройства функции органа слуха является профессиональная тугоухость — стойкое снижение чувствительности к различным тонам и шепотной речи. На этом этапе легко возникают воспаления среднего и внутреннего уха, что способствует развитию дегенеративных изменений в улитке, в ее нижнем завитке. Постоянный спазм капилляров ведетк атрофии кортиева органа и, следовательно, к профессиональной глухоте.

*Профилактика шумовой болезни должна также проводиться комплексно:*

1. Изменение технологии производства, сочетающееся с возможной автоматизацией производства и выведением человека из производственной среды.

2. Применение устройств на механизмах, снижающих интенсивность шума, а также его частотную характеристику.

3. Изоляция одного рабочего места от другого.

4. Правильное устройство фундаментов для шумогенерирующих машин.

5. Все поверхности шумного помещения (стены, потолок и др.) должны быть облицованы звукопоглощающим материалом.

6. Режим работы — через каждый час работы 10-минутный перерыв, который должен проводиться в специально оборудованном помещении, положительно влияющим на эмоциональный статус человека. Температура помещения — не ниже 18°С.

7. Индивидуальные средства защиты: от самых простых (беруши) до устройства шумоизолирующих кабин.

8. На каждом рабочем месте в зависимости от точности выполняемой работы устанавливается предельно допустимый уровень интенсивности шума, а в зависимости от частотной характеристики — октавная полоса.

9. Врачебно-профессиональный отбор рабочих с учетом противопоказаний, указанных в регламентирующих документах.

10. Периодические профессиональные осмотры с участием ЛОР-специалиста, невропатолога и обязательной аудиометрией. Причем следует отметить, что периодические осмотры проводятся в течение первых трех лет через каждые три месяца. После этого срока проводятся один раз в год и даже реже. Лица, у которых порог слышимости повышается на 20 дБ и более, должны быть трудоустроены на работу, не связанную с воздействием шума.

1 1. Санаторно-курортное лечение в условиях теплого, сухого климата.

**76.Определение шума с гигиенической точки зрения, классификация, физические характиристики, единицы измерения.**

Шум — это совокупность звуков различной интенсивности и частоты, беспорядочно сочетающихся и изменяющихся во времени. Звук —механическое колебание упругой среды (воздушной) с частотой от 16 до 20000 Гц. Звуковая волна несет с собой звуковое давление, измеряемое в Ньютонах на м (Н/м ) и звуковую энергию, измеряемую в ваттах на м (Вт/м ).

Любой шум характеризуется определенным частотным составом или, как говорят, спектром. В зависимости от спектра все шумы делят на три класса:

а) низкочастотный — до 350 Гц;

б) среднечастотный — от 350 до 800 Гц;

в) высокочастотный — свыше 800 Гц.

*Классификация:*

В зависимости от источника шума последний делится на битовой, уличный и производственный. Независимо от происхождения шум, как правило, — это вредный фактор, Бездействующий на весь организм. Естественно, что бытовой и уличный шумы действуют на человека, но это действие эпизодическое, временное, т. е. ненаправленное. В этих случаях очень трудно выявить какие-то закономерности, установить причастность к развитию специфических процессов. В городских условиях основным источником шума является транспорт и его интенсивность зависит от качества магистралей.

**77.Методы идентификации и количественного определения химических веществ и пыли в воздухе.**

*Методы анализа проб воздуха*

Наиболее чувствительными, современными методами анализа являются газовая и газовожидкостная хроматография, полярография, масспектрометрия, инфракрасная спектрометрия. Наряду с ними широкое применение находят колориметрические и нефелометрические методы исследования.

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ АММИАКА

*Определение производят колориметрическим методом. При взаимодействии аммиака с реактивом Несслера образуется соединение – йодистый меркуроаммоний, которое при малом количестве аммиака в воде дает желтое окрашивание, а при большом выделяется в виде осадка красно-бурого цвета*

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОКИСЛОВ АЗОТА

Метод основан на взаимодействии азотистой кислоты с сульфаниловой кислотой, при этом образуется диазосоединение, которое, вступая во взаимодействие с нафтиламином, образует азотосодержащий краситель, который окрашивает раствор в розовый цвет.

3. ЭКСПРЕСС МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ.

В производственных условиях нередко возникает необходимость быстрого определения в воздухе концентрации химических веществ. В этих целях используют экспресс – методы анализа. К числу таких методов относится определение при помощи газоанализаторов УГ-1 и УГ-2.

*Принцип работы газоанализаторов* основан на изменении окраски индикаторного вещества, находящегося в стеклянной индикаторной трубке после просасывания через нее воздуха, содержащего газы и пары вредных веществ. По длине окраски столбика индикаторного вещества с помощью прилагаемой шкалы определяют концентрацию исследуемого химического соединения. Газоанализатор УГ-2 состоит из воздухозаборного устройства, индикаторных трубок для соответствующих веществ и других вспомогательных приспособлений, необходимых для проведения анализа. Основной частью прибора является сильфон - резиновый мешок, снабженный внутри пружиной, удерживающей его в растянутом состоянии. Перед проведением анализа сначала отжимают сильфон штоком, на гранях которого обозначены объем всасываемого воздуха. Затем подсоединяют индикаторную трубку, предварительно обломив запаянные концы, к резиновой трубке, сообщающейся с сильфоном. После этого снимают стопор с предохранителя и просасывают воздух через установленную трубку.

Закончив просасывание, индикаторную трубку вынимают и тотчас прикладывают к шкале. Верхняя граница окрашенного столбика показывает на шкале концентрацию определяемого вещества мг/м3.

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ПЫЛИ ГРАВИМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Содержание пылевых частиц в воздухе рабочей зоны определяется путем взвешивания отложившейся на фильтре пыли в результате протягивания через фильтр типа АФА (аэрозольный фильтр) определенного объема воздуха.

Расчет концентрации пыли осуществляется по формуле:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Р =** | **(g2- g1) \*1000** | **, где:** |
| **V** |

Р – концентрация пыли, мг/м3;

g1 – масса чистого фильтра, г

g2 – масса фильтра с пылью, г

V – объем протянутого воздуха, приведенного к нормальным условиям, м3.

Все полученные результаты после выполнения работы заносятся в протокол исследования, дается гигиеническое заключение о содержании вредных веществ и пыли в воздухе учебной комнаты , делается вывод о пригодности методов для определения загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и в воздухе рабочей зоны.

**78.Гигиена труда при работе с ядохимикатами и минеральными удобрениями. Профилактика отравлений ядохимикатами.**

Пестициды, которыми пользуются в сельском хозяйстве для борьбы с вредителями и болезнями растений и животных, принадлежащих к разным группам химических соединений (хлорорганических, фосфорорганических, карбамидових, препаратов меди, цианида и других). Применяют их на разных этапах сельскохозяйственного производства, начиная от подготовки семян к высеву и к опрыскиванию растений в период их вегетации.

Пестициды могут попадать в организм человека не только через дыхательные пути, но и непосредственно через неповрежденную кожу и слизистые оболочки глаз, через пищеварительный канал. Некоторые из них обладают способностью накапливаться в организме и через длительный период времени вызывать хронические отравления. Попав в организм, пестициды могут поражать центральную нервную систему, печень, почки и другие внутренние органы. Это надо знать и учитывать не только специалистам сельского хозяйства, которые обязаны рационально решать вопросы конкретного применения пестицидов на практике, но и всем тем, кто работает с ними.

*Профилактика отравлений ядохимикатами*

Среди профилактических мероприятий важное значение имеет недопущение к работе с пестицидами лиц, имеющих противопоказания по состоянию здоровья. Это обеспечивается проведением предварительных медицинских осмотров лиц, которые должны работать с пестицидами независимо от того, постоянная эта работа или временная, сезонная. Так, категорически запрещается допускать к работе с пестицидами беременных, женщин-матерей, подростков до 18 лет, мужчин свыше 55 и женщин старше 50 лет, а также лиц, которые имеют разные хронические болезни.

К мерам медицинского характера относится также выявления у работающих с пестицидами начальных признаков, изменений в организме под их воздействием. С этой целью один раз в год проводятся медицинские осмотры лиц, постоянно контактирующих с пестицидами.

**79.Гигиеническая характеристика производственных условий, связанных с воздействием неблагоприятных микроклиматических факторов (горячие цеха, тепловое излучение). Заболевания, связанные с неблагоприятными микроклиматическими условиями и их профилактика.**

В процессе труда в производственном помещении человек находится под влиянием определенных метеорологических условий, или микроклимата — климата внутренней среды этих помещений. К основным нормируемым показателям микроклимата воздуха рабочей зоны[3] относятся температура (t, °С), относительная влажность (φ, %), скорость движения воздуха (V, м/с). Существенное влияние на параметры микроклимата и состояние человеческого организма оказывает также интенсивность теплового излучения (I, Вт/м2) различных нагретых поверхностей, температура которых превышает температуру в производственном помещении.

Относительная влажность воздуха представляет собой отношение фактического количества паров воды в воздухе при данной температуре D (г/м3) к количеству водяного пара, насыщающего воздух при этой температуре

Если в производственном помещении находятся различные источники тепла, температура которых превышает температуру человеческого тела, то тепло от них самопроизвольно переходит к менее нагретому телу, т. е. к человеку. Известно, что различают три принципиально разных элементарных способа распространения тепла: теплопроводность, конвекцию и тепловое излучение.

Теплопроводность представляет собой перенос тепла вследствие беспорядочного (теплового) движения микрочастиц (атомов, молекул или электронов), непосредственно соприкасающихся друг с другом.

Конвекцией называется перенос тепла вследствие движения и перемешивания макроскопических объемов газа или жидкости.

Тепловое излучение — это процесс распространения электромагнитных колебаний с различной длиной волны, обусловленный тепловым движением атомов или молекул излучающего тела. В реальных условиях тепло передается не каким-либо одним из указанных выше способов, а комбинированным.

Тепло, поступающее в производственное помещение от различных источников, влияет на температуру воздуха в нем. В производственных помещениях с большим тепловыделением приблизительно 2/3 тепла поступает за счет излучения, а практически все остальное количество приходится на долю конвекции. Количество тепла, переданного окружающему воздуху конвекцией (QK, Вт), при непрерывном процессе теплоотдачи может быть рассчитано по закону теплоотдачи Ньютона, который для непрерывного процесса теплоотдачи записывается в виде:

Источником теплового излучения в производственных условиях является расплавленный или нагретый металл, открытое пламя, нагретые поверхности оборудования.

Человек в процессе труда постоянно находится в состоянии теплового взаимодействия с окружающей средой. Для нормального протекания физиологических процессов в организме человека требуется поддержание практически постоянной температуры его внутренних органов (приблизительно 36,6°С). Способность человеческого организма к поддержанию постоянной температуры носит название терморегуляции.

Терморегуляция достигается отводим выделяемого организмом тепла в процессе жизнедеятельности в окружающее пространство.

Величина тепловыделения организмом человека зависит от степени его физического напряжения и параметров микроклимата в производственном помещении и составляет в состоянии покоя 85 Вт, возрастая до 500 Вт при тяжелой физической работе.

Теплоотдача от организма человека в окружающую среду происходит следующими путями; в результате теплопроводности через одежду; конвекции тела, излучения на окружающие поверхности, испарения влаги с поверхности кожи, а также за счет нагрева выдыхаемого воздуха.

Рассмотрим, как влияют основные параметры микроклимата на теплоотдачу от организма человека в окружающую среду.

Влияние температуры окружающего воздуха на человеческий организм связано в первую очередь с сужением или расширением кровеносных сосудов кожи. Под действием низких температур воздуха кровеносные сосуды кожи сужаются, в результате чего замедляется поток крови к поверхности тела и снижается теплоотдача от поверхности тела за счет конвекции и излучения. При высоких температурах окружающего воздуха наблюдается обратная картина: за счет расширения кровеносных сосудов кожи и увеличения притока крови существенно увеличивается те­плоотдача в окружающую среду.

Повышенная влажность (φ>85%) затрудняет теплообмен между организмом человека и внешней средой вследствие уменьшения испарения влаги с поверхности кожи, а низкая влажность (φ<20%) приводит к пересыханию слизистых оболочек дыхательных путей. Движение воздуха в производственном помещении улучшает теплообмен между телом человека и внешней средой, но излишняя скорость движения воздуха (сквозняки) повышает вероятность возникновения простудных заболеваний.

Постоянное отклонение от нормальных параметров микроклимата приводит к перегреву или переохлаждению человеческого организма и связанным с ними негативным последствиям: при перегреве — к обильному потоотделению, учащению пульса и дыхания, резкой слабости, головокружению, появлению судорог, а в тяжелых случаях — возникновению теплового удара. При переохлаждении возникают простудные заболевания, хронические воспаления суставов, мышц и др.

Для исключения перечисленных выше негативных последствий необходимо правильно выбирать параметры микроклимата в производственных помещениях.

*профилактика*

Для поддержания нормальных параметров микроклимата в рабочей зоне применяют следующие основные мероприятия: механизацию и автоматизацию технологических процессов, защиту от источников теплового излучения, устройство систем вентиляции, кондиционирования воздуха и отопления.

Кроме того, важное значение имеет правильная организация труда и отдыха работников, выполняющих трудоемкие работы или работы в горячих цехах. Для этих категорий работников устраивают специальные места отдыха в помещениях с нормальной температурой, оснащенных системой вентиляции и снабжения питьевой водой.

**80.Гигиена труда в сельском хозяйстве.**

Работы, выполняемые в сельском хозяйстве, имеют свои особенности, отличающие их от работ в промышленном производстве и влияющие на сан.-гиг. условия труда. К ним относятся: сезонность основных работ в полеводстве; преимущественность работ в поле на открытом воздухе, часто при неблагоприятных метеорологич. условиях; частая смена рабочих операций, выполняемых одним и тем же лицом; отдаленность мест производства работ от места постоянного жительства людей; применение химич. веществ для защиты растений от вредителей и болезней (см. Ядохимикаты сельскохозяйственные).

Современное с.-х. производство характеризуется высокой степенью механизации. К главным группам с.-х. рабочих относятся механизаторы (трактористы, прицепщики, комбайнеры и т. д.), животноводы (доярки, скотники, телятницы, птичницы, свинарки, пастухи), рабочие ремонтных мастерских и вспомогательные рабочие. Такие виды труда, как труд пахаря, косаря, жнеца, давно потеряли свое значение.

Особое внимание уделяется гигиене труда в растениеводстве (полеводстве, садоводстве, виноградарстве и т. д.), где сосредоточена основная масса колхозников и рабочих совхозов и наибольшее количество техники. В числе неблагоприятных факторов, отрицательно влияющих на состояние здоровья,— повышенная или пониженная температура при работе на открытом воздухе и в кабинах с.-х. машин. В летнее время влияние этого фактора проявляется в виде перегревания, к-рое наступает при температуре выше 30° и особенно тяжело сказывается в сочетании с высокой влажностью и малой подвижностью воздуха. Перегревание характеризуется учащением сердцебиения, появлением головной боли, общим недомоганием, усталостью. В этих случаях необходимо выкупаться или смочить водой голову, грудь и прилечь в тени (см. Тепловой удар). Чтобы избежать перегревания, следует правильно организовать питьевой режим, носить легкую и свободную одежду, изготовленную из хлопчатобумажных или льняных тканей.

С внедрением скоростных с.-х. машин на труд механизатора большое воздействие стали оказывать факторы производственной среды, такие как микроклимат на рабочем месте, к-рый зависит от конструкции машины, состояния и оборудования кабины, атмосферных условий, загрязнение воздуха пылью и выхлопными газами, шум, вибрация, статическое напряжение отдельных групп мышц и т. д.

**81.**

**82.**

**83.**

**84:Действие ИИ на организм. Факторы определяющие радиационную безопасность.**

2 вида действия:

1)Детерминированные пороговые эффекты:лучевая болезнь, лучевой дерматит, лучевая катаракта, лучевое бесплодие, аномалии развития плода.(зависят от дозы болучения)

2)Стохастические беспороговые эффекты: злокачественные опухоли, лейкозы, наследственные болезни.(не имеют дозового порога)

факторы:

1)Защита количеством(снижение до минимально допустимой активности источника облучения)

2)Защита временем

Уровень излучения радиоактивных осадков сильно зависит от времени, прошедшего с момента взрыва. Это обуславливается периодом полураспада, из чего следует, что в первые часы и дни уровень излучения падает довольно сильно, за счет распада короткоживущих изотопов, составляющих основную массу радиоактивных осадков. Далее уровень радиации падает очень медленно за счет частиц с большим периодом полураспада. Для оценки времени применимо грубое правило семь/десять - каждое семикратное увеличение времени уменьшает уровень радиоактивного излучения в десять раз.

3)Защита Расстоянием:

Расстояние до источника радиации. Здесь действует правило два-четыре, т.е с увеличением расстояния в два раза, уровень радиации падает в четыре раза.

4)Защита Экранированием:

Уровень радиационного излучения ослабляют тяжелые материалы, выступающие в роли экрана между вами и радиацией. Так на 99% радиационного излучения задерживают:

•40 см кирпича

•60 см плотного грунта

•90 см рыхлого грунта

•13 см стали

•8 см свинца

•100 см воды

**85:Профессиональные вредности врачей-рентгенологов. Меры радиационной безопасности. Защита персонала и пациентов при проведении рентгенологических исследований.**

Лицам, работающим в рентгеновских кабинетах, необходимо правильно оценивать радиационную обстановку в кабинете и прежде всего знать качественные, а иногда и количественные характеристики излучения. В настоящее время действуют «Нормы радиационной безопасности», регламентирующие условия безопасной работы персонала кабинетов и позволяющие осуществлять действенный контроль за радиационной обстановкой в медицинских учреждениях. В соответствии с этими нормами определены три категории лиц, работающих с ионизирующим излучением, для которых установлены разные предельно допустимые дозы излучения:

1. Категория А - персонал рентгеновского кабинета, постоянно работающий с рентгеновской аппаратурой (врач-рентгенолог, рентгенолаборант, санитарка)

2. Категория Б - персонал медицинского учреждения, работающий в помещениях, смежных с рентгеновским кабинетом и не занятый непосредственно работой с рентгеновской аппаратурой, а также персонал, принимающий иногда участие в проведении рентгенологических исследований (анестезиолог, хирург и др.), и лица, сопровождающие больного

3. Категория В - население края, республики, страны

Определены также три группы органов, обладающих разной чувствительностью к излучению:

1. Гонады, красный костный мозг, а также все тело при его общем облучении.

2. Мышцы, щитовидная железа, печень, почки, ЖКТ и др. органы, которые не относятся к группам 1 и 3.

3. Костная ткань, кожный покров, кисти, предплечья, голеностопные суставы и стопы.

Для обеспечения безопасных условий работы в кабинете должны быть приняты меры по защите персонала от воздействий не только рентгеновского излучения, но и др. факторов: электрического тока, пыли и паров вредных соединений, шума, возникающего при работе аппаратуры и т.д.

При оборудовании рентгеновского кабинета должна быть полностью исключена возможность соприкосновения персонала с токоведущими частями электрических цепей в ходе проведения рентгенологических исследований.

Конструкция рентгеновского аппарата, как правило, предохраняет персонал от доступа к токоведущим частям. Все высоковольтные элементы снабжены изоляцией, защищены металлическими оболочками и заземлены. Также заземлены все металлические доступные для прикосновения части. Электрическую прочность изоляции проверяют при выпуске аппаратов с завода, а качество заземления - при сдаче рентгеновского кабинета в эксплуатацию.

Заземление рентгеновской аппаратуры должно осуществляться специальными проводами. Использование в качестве заземляющих проводников элементов металлических конструкций зданий, стальных труб, электропроводок, алюминиевых оболочек кабелей и т.п. допускается только как дополнительное мероприятие. Не разрешается использовать в качестве заземляющих проводников водопроводные трубы, проходящие в здании, сети центрального отопления, канализации, а также трубопроводы для горючих и взрывоопасных смесей.

Электрические кабели, соединяющие элементы рентгеновского комплекса друг с другом и электрической питающей сетью должны быть проложены в углублениях пола и защищены металлическими кожухами от механических повреждений и химических воздействий.

В процессе нагрузки рентгеновской трубки, особенно при просвечиваниях, излучатель нагревается интенсивно. Допустимая температура нагревания излучателя 85\*С. Температура всех других частей аппарата, доступных для прикосновения, как правило, не должна превышать 50\*С.

Концентрация свинца и его неорганических соединений на поверхности стен пола и оборудования помещений рентгеновских кабинетов не должны превышать предельно допустимой величины 0,5мг/см2.

Для ослабления вредного воздействия свинца на организм человека поверхность защитных устройств и приспособлений, изготовленных из свинца, должна быть покрыта двойным слоем масляной или эмалевой краски. Защитные фартуки и козырьки из просвинцованной резины помещают в пластиковые или клеенчатые футляры.

Под перчатки из просвинцованной резины следует надевать тонкие хлопчатобумажные перчатки, чтобы уменьшить поверхность соприкосновения кожи рук со свинецсодержащим материалом перчаток.

По окончании работы со средствами индивидуальной защиты из просвинцованной резины, работники кабинета должны тщательно вымыть руки теплой водой с мылом.

При работе с электрорентгенографическими аппаратами в воздухе рабочих помещений образуются вредные примеси стирола, озона, окислов азота, пары ацетона и толуола. ПДК примесей в воздухе помещения составляют: стирол - 5мг/м3, озон и окислы азота - 0,1 мг/м3, пары ацетона - 200 мг/м3, пары толуола - 50 мг/м3. Для снижения концентрации вредных примесей в воздухе обязательно используют принудительную вентиляцию, обеспечивающую кратность воздухообмена, равную 3. В комплект оснащения ксеролаборатории должны входить индивидуальные противопылевые респираторы по числу работающих.

Уровень шумовых нагрузок (звукового давления) на рабочих местах персонала не должен превышать 60 дБ, в помещениях периодического пребывания персонала - 70 дБ.

Средства радиационной защиты.

Средства радиационной защиты персонала рентгеновских кабинетов подразделяются на коллективные и индивидуальные.

Средства коллективной защиты.

Защита помещений, смежных с теми, где располагается рентгеновский аппарат, обеспечивается стационарными строительными конструкциями, к которым относятся верхнее и нижнее перекрытия стены, барьеры (стены не до потолка), а также защитные окна и двери.

В помещениях рентгеновского кабинета, где пол расположен непосредственно над грунтом или потолок находится под крышей, защиту от проникновения ионизирующих излучений через пол или потолок соответственно не предусматривают. Если в рентгеновском кабинете размещены два или более излучателей, включаемые не одновременно, рассчитывать защиту следует для излучателя с наибольшим значением номинального напряжения на трубке. Если два излучателя включаются одновременно, как это имеет место при двухпроекционной ангиографии, то защиту рассчитывают по суммарной мощности дозы, создаваемой обоими излучателями.

Защитные свойства некоторого материала принято характеризовать свинцовым эквивалентом, под которым понимают толщину свинца в мм, ослабляющую излучения данного качества точно так же, как и образец материала заданной толщины.

Защитные ограждения рентгеновских кабинетов чаще всего выполняют из баритобетона, бетона, кирпича и др. тяжелых строительных материалов.

При проектировании и устройстве стационарных защитных ограждений рентгеновских кабинетов следует учитывать наличие в них пустот, каналов, люков, необходимых для размещения средств коммуникаций, в частности для транспортеров, подающих кассеты и для других целей, с тем, чтобы защитные свойства ограждений ни в коем случае не были снижены.

Защитные двери рентгеновских кабинетов должны обеспечивать равномерность ослабления излучения по всей площади двери, причем полотно двери должно перекрывать дверной проем не менее чем на 5 см. Усилие перемещению полотна двери должно быть не более 40 Н при установившемся движении. Усилие сдвига должно быть не более 45 Н. При больших усилиях следует оснащать двери электромеханическим приводом, допускающим открывание дверей вручную с обеих сторон.

Для наблюдения из пультовой за работой врача-рентгенолога устраивают смотровые защитные окна из просвинцованного стекла, которые должны располагаться в стороне от направления рабочего пучка излучения и иметь свинцовый эквивалент, обеспечивающий допустимое значение мощности дозы на рабочем месте.

К передвижным средством коллективной защиты относятся защитные ширмы. Их устанавливают в кабинетах, где отсутствует комната управления, в помещениях для дентальных аппаратов, в помещениях для флюорографии, вообще во всех случаях, когда необходимо временно защитить часть помещения. Как правило, защитные ширмы имеют прозрачное окно для наблюдения, выполненное из просвинцованного стекла. Основание ширмы снабжают колесами, которые позволяют перемещать ее по ровному полу.

Помимо больших ширм существуют малые, предназначенные для установки на рабочем месте рентгенолога, перед поворотным столом - штативом. Эти ширмы также снабжены колесами. Часто они имеют регулируемое по высоте сидение и тормоз, препятствующий самопроизвольному перемещению ширмы при работе. Рентгенолог, сидящий за экраном для просвечивания, обязательно должен пользоваться передвижной малой ширмой.

Очень важны для обеспечения радиационной безопасности устройства сигнализации и знаки безопасности, предупреждающие персонал и больных о том, что в данном помещении проводится рентгенологическое исследование и рентгеновский аппарат работает. Рядом с выходной дверью в процедурную рентгеновского кабинета на высоте 1,6 м от пола должен быть установлен световой сигнал белого или красного цвета с надписью «Не входить», автоматически загорающийся при включении пульта рентгеновского аппарата.

Иногда для сокращения времени пребывания персонала в зоне действия рентгеновского излучения используют многоканальную телевизионную установку, передающую рентгеновское изображение в другие помещения. При этом наблюдать за просвечиванием могут наблюдать несколько специалистов, принимающих участие в исследовании и находящихся в безопасной зоне. Особенно эффективен многоканальный телевизионный контроль при проведении рентгенохирургических исследований, когда консультация специалистов может быть оказана оперативно при полной радиационной безопасности.

Средствами индивидуальной защиты.

Средствами индивидуальной защиты персонала рентгеновского кабинета являются защитные перчатки, фартуки, юбки, очки. Свинцовый эквивалент этих средств составляет, как правило, не менее 0,3 мм. Все индивидуальные средства защиты должны иметь заводские штампы или отметки, указывающие их свинцовый эквивалент и дату проверки. Проверку свинцового эквивалента средств защиты производят не реже 1 раза в 3 года. Применять средства защиты, не имеющие требуемой маркировки, не разрешается.

Врач-рентгенолог при проведении рентгеновских и специальных исследований обязан применять индивидуальные средства защиты. При пальпации с использованием люминесцирующего экрана врач должен работать в защитных перчатках, которые защищают не только кисти рук, но и предплечья. Однако, работая и в перчатках, необходимо по возможности сокращать время нахождения рук в зоне действия прямого излучения. Рентгенозащитные перчатки используют также для поддерживания ребенка при просвечивании и снимках. По окончании перчатки следует вымыть с мылом, просушить и обработать спиртом. Внутренние поверхности рекомендуется присыпать тальком.

При работе на рентгенодиагностическом аппарате при горизонтальном положении штатива все лица, участвующие в исследовании (врач-рентгенолог, анестезиолог, рентгенолаборант и др.), должны быть в защитных фартуках и по возможности в перчатках. Лица, помогающие проводить обследование детей младшего возраста (поддерживающие детей, в случае отсутствия специальных приспособлений), также должны быть снабжены индивидуальными средствами защиты.

Фиксирующее кресло облегчает рентгенологическое исследование детей и защиту неисследуемых участков тела ребенка.

Рентгенологическое исследование органов грудной клетки и брюшной полости у детей, особенно в возрасте до 3 лет, затруднено, т.к. порой не удается обеспечить устойчивое положение ребенка. Фиксация ребенка руками родителей или няни недостаточна: она не позволяет провести полноценное исследование, удлиняет время рентгеноскопии и увеличивает лучевую нагрузку на ребенка.

Фиксирующее кресло облегчает работу рентгенолога. Оно обеспечивает надлежащую фиксацию ребенка, позволяет провести исследование более полноценно, с минимальным временем облучения и без вспомогательных лиц. С его помощью можно провести исследования (рентгеноскопию и рентгенографию) органов грудной клетки и брюшной полости у детей в возрасте от 6 мес. до 3 лет в вертикальном положении. Для установки ребенка требуется не более 2 мин. К недостатку кресла следует отнести то, что подобная механическая фиксация вызывает беспокойство у некоторых детей. Однако качество исследования, достигаемое такой фиксацией, позволяет этим пренебречь.

Количество и виды защитных средств определяются назначением рентгеновского кабинета, но в каждом кабинете должно быть не менее двух комплектов защитных фартуков, перчаток и юбок.

**86.**

**87.гигиена труда в радиологических отделениях.**

для лучевой терапии применяют разные квантовые и корпускулярные излучения. Их источниками являются: (3-, у-излучающие радионуклиды в виде закрытых и открытых источников; рентгеновские аппараты, которые являются генераторами квантового излучения низких и средних энергий; бетатроны и линейные ускорители, которые генерируют тормозное и корпускулярное излучения высоких энергий.

Существующие способы лучевой терапии делятся на две основных группы:

1) способы дистанционного облучения;

2) способы контактного облучения.

При дистанционном облучении источник находится или на значительном расстоянии от больного (дальне – дистанционное облучение) или на незначительном расстоянии от него (коротко -дистанционное облучение). В обоих случаях пучку излучения предоставляют необходимую ширину и форму и направляют его на часть тела, которая подлежит облучению.

Контактное облучение включает: аппликационный способ, при котором закрытые источники размещают на поверхности тела, которое облучают, с помощью специальных устройств – муляжей, масок, аппликаторов; внутриполостной – при котором источник излучения вводится в одну из пустот тела, и внутритканевой – при котором источник вводится непосредственно в ткань опухолей.

Разнообразие способов и средств лучевой терапии обусловлено необходимостью обеспечения основного принципа лучевой терапии – концентрации энергии излучения в патологически измененных тканях при максимальном снижении дозы в окружающих их тканях и во всем организме.

Радиационная опасность для персонала радиологических отделений, больных, которые получают лучевую терапию, которые могут находиться в разных помещениях и на территории, которая прилегает к зданию, зависит от способа лучевой терапии и технических средств для их проведения.

В связи с этим к размещению радиологических отделений больниц, их планированию, организации противорадиационной зашиты персонала и радиационной безопасности больных и населения предъявляется ряд требований, изложенных в “Строительных нормах и правилах” и “Правилах работы с радиоактивными веществами в учреждениях системы Министерства здравоохранения”. Радиологические отделения больниц размещают, как правило, в одноэтажных зданиях с асимметрично-блочной планировкой, которая обеспечивает изолированное размещение каждого структурного подразделения:

отделения дистанционной лучевой терапии;

отделения для лечения закрытыми источниками;

отделения для лечения открытыми источниками;

отделения (лаборатории) радионуклидной диагностики.

**88.ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ. ПОКАЗАТЕЛИ. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ.**

Одним из важнейших показателей здоровья растущего организма является **физическое развитие**.

Под ФИЗИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ ребенка понимается **степень развития морфо-функциональных признаков, которые**, с одной стороны, **определяют запас его физических сил**, а с другой стороны, **являются критерием нормальности процесса роста и формирования организма ребенка в каждом конкретном возрасте**.

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ **подчиняется общебиологическим законам, а также действию социально-экономических, медико-биологических и экологических факторов**.

**Изучение физического развития** ведется **комплексно по суммарным данным**: СОМАТОМЕТРИЧЕСКИМ, СОМАТОСКОПИЧЕСКИМ и ФИЗИОМЕТРИЧЕСКИМ.

ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ может **осуществляться**:

- методом сигмальных отклонений с графическим изображением профиля физического развития;

- по шкалам регрессии

- центильным методом;

- с помощью скрининг-тестов.

В последние годы широкое распространение в практике получил **метод комплексной оценки физического развития**, который предполагает не только определение морфо-функционального статуса (степени и гармоничности развития), но и установления уровня биологического развития детей.

ПОКАЗАТЕЛЯМИ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ **детей дошкольного и младшего школьного возраста** ЯВЛЯЮТСЯ:

- длина тела,

- прибавка длины тела за последний год, число постоянных зубов («зубная зрелость») и др.

В **старшем школьном возрасте** (пубертатном периоде), помимо указанных, определяют:

- степень выраженности вторичных половых признаков,

- сроки наступления первой менструации у девочек.

Достоверно установлено, что дети и подростки, имеющие гармоничное, соответствующее возрасту физическое развитие, наиболее благополучны в отношении состояния здоровья, так как адаптационные возможности ребенка, устойчивость его к различным нагрузкам (физического и психического порядка) в данном случае оптимальны. Замедление или ускорение созревания, напротив, рассматривается как фактор риска возникновения различных заболеваний – у крайних вариантов развития обычно выявляются значимые различия по ряду нозологических форм.

При ускоренном темпе развития у детей часто наблюдается снижение физической работоспособности, наклонность к аллергическим заболеваниям, гипертрофия миндалин, гипертонические реакции.

Отставание биологического возраста у детей обычно сочетается со сниженными антропометрическими показателями, частыми отклонениями со стороны опорно-двигательного аппарата, нервной и сердечно-сосудистой систем.

МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ **определяют по показателям:**

**-** массы тела,

- окружности грудной клетки в паузе,

- мышечной силы кистей рук и жизненной емкости легких.

В качестве дополнительного критерия для дифференцировки превышения массы тела и окружности грудной клетки за счет жироотложения или развития мускулатуры используют **показатели кожно-жировых складок**. Путем сравнения полученных данных со стандартными (шкалы регрессии по шине тела, возрастно-половые стандарты функциональных показателей, таблицы средних показателей толщины кожно-жировых складок и др.) определяют морфо-функциональное состояние как гармоничное, дисгармоничное или резко дисгармоничное. Таким образом**, при** ОЦЕНКЕ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ **по комплексной схеме общее заключение должно содержать** ВЫВОД **о соответствии физического развития возрасту и его гармоничности.** Дети, биологический возраст которых соответствует календарному, а физическое развитие гармоничное, наиболее благополучны в отношении здоровья.

Дети с опережением или отставанием биологического возраста при сохранении гармоничности морфо-функционального состояния, а также дети, развивающиеся в соответствии с возрастом, но имеющие дефицит массы тела, составляют группу первой степени риска возникновения заболеваний.

Дети с опережением или отставанием биологического возраста, сочетающимся с любой дисгармоничностью морфо-функционального состояния, а также дети, развивающиеся в соответствии с возрастом, но имеющие избыток массы тела, составляют группу второй степени риска.

Все дети, имеющие резкую дисгармоничность в физическом развитии, как при нарушении сроков возрастного развития, так и развивающиеся соответственно возрасту, составляют группу третьей степени риска.

Выделенные группы нуждаются в различных лечебно-диагностических мероприятиях:

1-я группа – углубленное обследование;

2-я группа – углубленное обследование и диспансерное наблюдение;

3-я группа – обследование, диспансерное наблюдение и амбулаторное или стационарное лечение.

**89.ФАКТОРЫ, ФОРМИРУЮЩИЕ ЗДОРОВЬЕ ДЕТЕЙ.**

Согласно принятому в настоящее время мнению, **на здоровье детского населения**, как впрочем, и населения в целом, **оказывает влияние большая группа разнообразных факторов (внутренних и факторов окружающей среды)**.

Прежде всего, это:

1. **Здоровье родителей**, так как наличие у них вредных привычек, неуравновешенный образ жизни, наличие хронических и иных заболеваний может отрицательно сказаться на развитии плода. Известно, что в период зачатия и внутриутробного развития закладываются основы для многих наследственных заболеваний таких, как гемофилия, атаксия, дальтонизм, ювенильная миопатия, наследственная хорея, многочисленные нарушения обмена веществ и др.

2. Ф**акторы питания**, **образа жизни** и **социального благополучия** часто объединяют под общим названием СОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ, однако, в силу специфичности их влияния на организм, очевидно, было бы правильно рассматривать их отдельно друг от друга.

Гиподинамия и отрицание значимости физического воспитания, сидячий образ жизни, обусловленный в наше время увлечением теле-, видео-, компьютерными и электронными играми большей части, особенно детского населения, самым неблагоприятным образом сказываются на состоянии здоровья и физическом развитии, что в последние годы часто фиксируется при массовых медицинских осмотрах детей и подростков.

3. **Эпидемиологические факторы** относятся к достаточно мощным причинам нарушения здоровья. Детские инфекционные заболевания составляют значительный процент в общей заболеваемости детского населения (около 15%).

4. Не следует также забывать о том, что детский и подростковый период отличаются от других периодов жизни частой сменой комплекса социальных условий (ясли, сад, школа, профессиональное обучение, трудовая деятельность), которые привносят свою лепту в формирование здоровья. Так, в период от 6 до 17 лет основная нагрузка на развивающийся организм – школьное обучение. Поэтому в этот период особенно возрастает роль так называемого **«школьного» фактора**. В современных условиях отмечена также достоверная зависимость здоровья детей от другого важного социального фактора – трудовой занятости. Среди школьников, подрабатывающих в свободное от учебы время (20-25% старшеклассников), достоверно меньше число здоровых детей, отмечается большее число жалоб, снижены показатели работоспособности, чаще наблюдаются явления переутомления при сравнении с неработающими подростками.

В СОСТОЯНИИ ЗДОРОВЬЯ детей разных возрастных периодов четко прослеживаются следующие **закономерности**:

1. Увеличивается распространенность функциональных расстройств (особенно у младших школьников);

2. Ухудшается здоровье детей, что подтверждается уменьшением количества здоровых (до 2-3% в московских школах) и увеличением хронически больных детей (до 70% старшеклассников);

3. Наблюдаются изменения структуры распространенности функциональных нарушений и хронической патологии среди детей. В последнее десятилетие в структуре хронической патологии у московских детей преобладают заболевания органов пищеварения (52,7%), нервно-психические расстройства (29,1%), заболевания ЛОР-органов (27,7%) и аллергические болезни (19,4%). Среди функциональных отклонений у детей лидируют нарушения сердечно-сосудистой (28%) и нервно-психической деятельности (23%), на 3 и 4 местах находятся расстройства опорно-двигательного аппарата (10%) и органа зрения (9%);

4. Во всех возрастных группах показатели здоровья девочек и девушек-подростков хуже по сравнению со сверстниками-мальчиками, что является неблагоприятным прогностическим фактором репродуктивного здоровья подрастающих женщин.

Представленные данные отражают в значительной степени негативное влияние таких социальных и эколого-гигиенических условий современной жизни, как социальное неблагополучие, интенсификация учебной деятельности, ранняя трудовая деятельность школьников и др.

**90.**

**91:Гигиенические принципы здорового образа жизни.**

здоровый образ жизни — это активное участие в трудовой, общественной, семейно-бытовой, досуговой формах жизнедеятельности человека.

В узко биологическом смысле речь идет о физиологических адаптационных возможностях человека к воздействиям внешней среды и изменениям состояний внутренней среды. Авторы, пишущие на эту тему, включают в ЗОЖ разные составляющие, но большинство из них считают базовыми:

• воспитание с раннего детства здоровых привычек и навыков;

• окружающая среда: безопасная и благоприятная для обитания, знания о влиянии окружающих предметов на здоровье;

• отказ от вредных привычек: самоотравления легальными наркотиками (алкоядом, табакоядом) и нелегальными.

• питание: умеренное, соответствующее физиологическим особенностям конкретного человека, информированность о качестве употребляемых продуктов;

• движения: физически активная жизнь, включая специальные физические упражнения (например, гимнастика), с учётом возрастных и физиологических особенностей;

• гигиена организма: соблюдение правил личной и общественной гигиены, владение навыками первой помощи;

• закаливание;

На физиологическое состояние человека большое влияние оказывает его психоэмоциональное состояние, которое зависит, в свою очередь, от его умственных установок. Поэтому некоторые авторы также выделяют дополнительно следующие аспекты ЗОЖ:

• эмоциональное самочувствие: психогигиена, умение справляться с собственными эмоциями, сложными ситуациями;

• интеллектуальное самочувствие: способность человека узнавать и использовать новую информацию для оптимальных действий в новых обстоятельствах;

• духовное самочувствие: способность устанавливать действительно значимые, конструктивные жизненные цели и стремиться к ним, оптимизм.

**92: закаливание организма.**

Принципы закаливания

1. Постепенность увеличения закаливающих процедур. Первоначальные закаливающие процедуры должны по своей силе и по длительности вызывать минимальные изменения в организме. Только по мере привыкания к определённому виду раздражителя их можно постепенно усиливать. Целесообразнее начинать закаливающие процедуры в летнее время, когда температура воздуха более высокая, чем в другие сезоны и колебания температуры бывают менее резкими.

2. Систематичность. Нельзя прерывать начатые закаливающие процедуры без серьёзных оснований, так как в этом случае исчезают те способности организма, которые были приобретены в процессе закаливания.

3. Последовательность. Первоначально рекомендуются воздушные ванны, затем, по мере привыкания, следует переход к водным процедурам и солнечным ваннам. К обливанию можно переходить после того, как дети привыкнут к обтиранию, а купание в водоёмах допускается я после привыкания к обливанию и т.д.

4. Комплексность. Специальные закаливающие процедуры лишь тогда дают нужные результаты, когда они сочетаются с другими мероприятиями в повседневной жизни ребёнка, направленными на укрепление здоровья (это прогулки, утренняя гимнастика, проветривание помещений, физкультурные занятия и т.д.) и если они проводятся комплексно. Так, например, воздушные ванны хорошо сочетаются с активными физическими упражнениями, а солнечные ванны можно соединить с водными процедурами и т.д.

5. Учёт индивидуальных особенностей ребёнка. Этот принцип говорит о том, что прежде, чем начинать закаливание, необходимо тщательно изучить физическое и психическое развитие каждого ребёнка, собрать данные от специалистов и родителей. Только после этого составляется характеристика ребёнка, дети делятся на 3 группы.

I группа – дети здоровые, ранее закаливаемые.

II группа – дети здоровые, впервые приступающие к закаливающим процедурам или дети, имеющие функциональные отклонения в состоянии здоровья.

III группа – дети с хроническими заболеваниями или дети, вернувшиеся в дошкольное учреждение после длительного заболевания.

Для каждой группы детей подбираются соответствующий комплекс закаливающих процедур. По мере закаливания дети переходят из одной группы в другую.

6. Проведение закаливающих процедур при положительном настрое ребёнка. Результаты закаливания во многом зависят от того, как ребёнок относится к этим процедурам. Важно, чтобы закаливающие процедуры вызывали положительные эмоции у детей.

Показания и противопоказания к закаливанию и его режимы.

Лишение или ограничение влияния факторов внешней среды на детский организм, изоляция от них ослабляет защитные функции ребёнка. Поэтому каких - либо постоянных противопоказания к закаливанию нет. Ограничивается лишь доза закаливающих процедур и площадь закаливающего воздействия. Временными противопоказаниями к закаливанию являются все виды лихорадочных состояний. обширные поражения кожных покровов, выраженные травмы и другие заболевания со значительными нарушениями деятельности нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной, выделительной систем. После того как острое состояние патологического процесса миновало, можно приступить к закаливанию вновь, но сначала с использованием местных и далее общих процедур. При перерыве в проведении закаливания сроком более 10 дней его продолжают по дозировкам первоначально режима. При перерыве от 5 до 10 дней величину холодового воздействия ослабляют на 2-3 градуса по сравнению с температурой последней процедуры.

Как уже говорилось, дети делятся на 3 группы. По мере закаливания, но не менее чем через 2 месяца, дети могут быть переведены из одной группы в другую. Критерием для этого служит отсутствие в этот период острых заболеваний, отрицательных внешних признаков на холодовый раздражитель (например, одышка, резкое увеличение сердцебиения, появления «гусиной кожи») и положительная реакция ребёнка на процедуру.

Закаливание детей можно условно разделить на 2 режима: I – начальный, в котором происходит становление холодовой (тепловой) устойчивости организма при постоянном воздействии усиления воздействующего фактора и II – режим, в котором поддерживается приобретённая готовность ребёнка воспринимать температурные и другие воздействия внешней среды без функциональных нарушений. В начальном периоде закаливающие нагрузки в процедурах увеличиваются соответственно схеме выбранных методов закаливания, во втором они колеблются соответственно сезону и должны характеризоваться качественным разнообразием.

**Специальные и неспециальные методы закаливания.**

Неспециальные методы закаливания – создание соответствующих условий. Это, прежде всего, обеспечение чистого свежего воздуха, соответствие одежды, температура воздуха.

Температурный режим, чистота воздуха в помещениях достигается сквозным проветриванием. Это очень важный приём закаливания, так как в помещениях (дома и в д/с) дети находятся от 75% до 90% времени суток, поэтому температура помещений сильно влияет на формирование устойчивости к холоду. Недостаток температурного режима помещения в том, что от относительно постоянен, пределы колебаний температуры невелики. Для того, чтобы он приносит закаливающее воздействие, необходимо сделать его «пульсирующим», то есть применять сквозное проветривание до 5 раз в день.

Специальные методы закаливания – это группа закаливающих процедур, осуществляемых с учётом всех принципов закаливания. Подбор их проводится исходя из конкретных условий дошкольного учреждения и в соответствии с сезоном года.

Наиболее эффективным будет такой подбор специальных занятий и закаливающих процедур, при котором они равномерно распределены в режиме дня каждой возрастной группы д/сада и продолжают выполняться родителями дома.

**93: биологическое действие УФ излучения**

Кванты УФ-излучения разных диапазонов несут различную энергию, которая

определяет характер их биологического действия.

Условно весь ультрафиолетовый спектр, достигающий поверхности

планеты или излучаемый искусственными источниками, делят на 3 области:

А — 400-320 нм (преимущественное эритемное и загарное действие);

В — 320-280 нм (преимущественное антирахитическое действие);

С — 280-200 нм (преимущественное бактерицидное действие).

1. Непосредственное.

2. Гуморальное.

3. Рефлекторное.

4. Витаминизирующее.

1.Воздействие УФ-излучения на клетки живогоорганизма связано со сложными фотохимическими процессами и, в первуюочередь, с повреждающим действием на живую клетку и денатурацией белков.

В результате такого физического воздействия Уф-лучей в коже происходит:

а) расшатывание белковых связей в клетке и появление осколков

белковых молекул;

б) клеточные ферменты, включаясь, ликвидируют поврежденные

белковые вещества;

в) накапливаются продукты клеточного распада с последующим выходом

гистамина и гистаминоподобных веществ;

г) развивается местная реакция — УФ-эритема — асептическое

воспаление со всеми признаками, характеризующими любой воспалительный

процесс: покраснение, боль, припухлость и даже нарушение функций и

повышение температуры.

2. Воздействие связано с появлением гистамина и витаминоподобных веществ,

Появление легкой эритемы сопровождается разрушением 12 млн. клеток,

при этом разрушение 1 мг белка сопровождается выходом 1 мкг гистамина.

Гистамин является физиологическим антагонистом адреналина и

норадреналина. Поэтому становится понятным значение гистамина как

стимулятора симпатико-адреналовой и гипофизарно-надпочечниковой систем,

играющих большую роль в приспособительных и компенсаторных реакциях

организма.

3. *Рефлекторное действие.* Эритема— мощный источник раздражения,

автоматически включающий вегетативные защитные реакции преодоления и

приспособления. Известно использование рефлекторного действия УФ-

излучения с целью повышения тонуса центральной нервной системы, а также

для активация физиологических процессов в отдаленных органах и системах.

В эксперименте доказано, что УФ-излучение стимулирует

симпатическую нервную систему, что может приводить к усилению выведения

холестерина из организма. Кроме того, УФ-лучи изменяют прямую и непрямую

возбудимость поперечно-полосатой и гладкой мускулатуры. Так, наблюдается

усиление моторики кишечника, спазм бронхов, сужение просвета сосудов. УФ-

облучение влияет на физическую выносливость, изменяя возбудимость

поперечно-полосатых мышц, увеличивая скорость мышечных реакций.

4. *Витаминизирующее действие.* 250 тысяч сальных желез кожи

ежедневно выделяют около 20 г жировой смазки. В ней содержится 7,8-

дегидрохолес-терин-провитамин Д. Под действием Уф-лучей (главным образом

290-313 нм) происходит разрыв кольца и превращение провитамина в витамин

Д3.

Итак, можно с уверенностью сказать, что УФ- излучение, воздействуя на

организм человека через кожный покров, нервно-гуморальные пути, при

соответствующей локализации и дозировке оказывает благотворное влияние.

Суммируя действие Уф-лучей, можно выделить следующее:

1. Усиление обмена веществ и ферментативных процессов.

2. Повышение тонуса центральной нервной системы и стимулирующее

влияние на симпатическую нервную систему с последующей регуляцией

холестеринового обмена.

3. Повышение иммунобиологической реактивности организма связано с

увеличением глобулиновой фракции крови и фагоцитарной активности

лейкоцитов. Отмечается также увеличение количества эритроцитов и

содержания гемоглобина.

4. Изменение активности эндокринной системы:

1) стимулирующее действие на симпато-адреналовую систему

(увеличение адреналиноподобных веществ и сахара в крови);

2) угнетение функции поджелудочной железы.

5. Специфическое образование витамина Д3.

6. Отмечают увеличение сопротивляемости организма к действию

ионизирующего излучения.

7. Бактерицидное — губительное действие на микроорганизмы.

Наряду с положительным биологическим воздействием на организм Уф-

лучей следует отметить и отрицательные стороны облучения. В первую очередь

это относится к последствиям бесконтрольного загорания: ожоги, пигментные

пятна, повреждение глаз (развитие фотоофтальмии).

Особого рассмотрения заслуживает бластомогенное действие УФ-

радиации, приводящее к развитию рака кожи. К бластомогенным относятся УФ-лучи с длиной волны 290-330 нм, особенно 301-303 нм.

Многие люди находятся в условиях недостаточного облучения или, как

принято говорить, солнечного или светового голодания. И в наибольшей

степени это относится к УФ-недостаточности.

Наиболее серьезное влияние оказывает световое голодание на жителей

крайнего Севера и Заполярья, пребывающих в период длительной, полярной

ночи в неблагоприятных свето-климатических условиях. Уже на широте 69°

(Мурманск) полярная ночь длится 52 дня.

Кроме того, существует довольно большой контингент людей, которые

систематически лишены естественного света. К ним относятся:

1) рабочие угольной, горнорудной промышленности;

2) работники метрополитенов;

3) рабочие безоконных или "бесфонарных" производств;

4) жители крупных городов.

В городах недостаток солнечного света связан с загрязнением

атмосферного воздуха пылью, дымом, газами, задерживающими в основном

ультрафиолетовую часть солнечного спектра.

Существует 2 подхода ликвидации ультрафиолетовой недостаточности:

1. Максимальное использование естественного УФ-излучения.

2. Применение искусственных источников.

3. Применение соляриев, состоящих из кабин, покрытых полиэтиленовой

пленкой, с целью продления приема солнечных ванн и защиты от сильного

ветра. Пленка обычная толщиной 100-200 мкм. Надо учитывать, что пленки

оптически стареют. Лучше применять в холодное время, т.к. температура

внутри кабины выше на 10-12°, чем снаружи.

**94. военная гигиена и проблемы обитаемости.**

Гигиена военного труда - специальный раздел во­енной гигиены, изучающий изменения работоспособности военнослужащего под влиянием различных факторов боевой обстановки и изыскивающий меры борь­бы с переутомлением как одной из главных причин снижения боеспособности. Данные пи иены военного труда применяются для разработки гигиенических нормативов на конструирование военной техники и отдельных ее элементов, а также для разработки средств защиты личного состава от факторов, могущих оказывать вредное влияние на организм человека в условиях учебно-боевой подготовки и боевых действий войск.

В Советской Армии при обслуживании, эксплуата­ции и ремонте современного оружия и военной тех­ники исключено воздействие того или иного вредного фактора на организм отдельных специалистов. Однако в аварийных ситуациях и при нарушении правил тех­ники безопасности указанное воздействие может иметь место. Возникающие в таких случаях острые или хро­нические заболевания называют военно-профессио­нальными. Задача гигиены военного труда — предуп­редить появление или существенно уменьшить тяжесть военно-профессиональных заболеваний.

К вредным искусственным факторам, которые мо­гут вызывать военно-профессиональные заболевания, относятся, например, технические жидкости, выхлоп­ные и пороховые газы, окись углерода, электромаг­нитные излучения сверхвысокочастотного (СВЧ) и других диапазонов, шум и вибрации, перегрузки. В во­енное время поражения, обусловленные воздействием этих факторов, иногда могут приобретать массовый характер. В современных условиях для армии и флота характерно, во-первых, появление ряда факторов им­пульсной природы: СВЧ-излучения, светового импуль­са и ударной волны ядерного взрыва, импульсного шума и некоторых других; во-вторых, присутствие факторов, например статического электричества, био­логическое действие которых изучено еще слабо.

Помимо искусственных вредных факторов трудовой обстановки военных специалистов, существует ряд естественных факторов, также вызывающих при опре­деленных условиях патологические реакции в орга­низме. Например, повышенное давление при работах водолазов, пониженное атмосферное давление и ги­поксия при действии войск в горах, у летчиков.

Кроме целого ряда частных факторов, типичных для труда отдельных военных специалистов, есть общие для всех военнослужащих. Это — шум и вибра­ция, меняющаяся освещенность, значительные коле­бания в рабочей зоне химических свойств воздуха, его температуры и влажности, пороховые и выхлопные газы.

Врач части, планируя гигиеническое обеспечение труда военных специалистов, только тогда может до­биться поставленной цели — укрепления здоровья и сохранения боеспособности личного состава, когда будет учитывать возможность воздействия на организм военнослужащего как искусственных, так и естествен­ных факторов боевой обстановки, помня, что дейст­вуют они чаще всего комплексно.

Интенсивное внедрение достижений науки и тех­ники в Вооруженные Силы СССР в значительной мере изменило характер и условия труда военных специа­листов.

Для современного военного труда характерны: во-первых, возросшая доля умственной нагрузки; во-вто­рых, оставшийся интенсивным физический труд и, в-третьих, значительное нервно-психическое напря­жение.

Высокая интенсивность военного труда, для кото­рого операторный вид деятельности стал наиболее типичным, потребовала научной организации труда (НОТ) военных специалистов. В основе гигиенического контроля за НОТ военных специалистов лежат, с од­ной стороны, знание механизмов развития переутом­ления, перегревания и гиподинамии, а также умение их диагностировать, с другой — четкое представление о значении утомления в процессе обучения военного специалиста при выработке боевых навыков и приемов. Как известно, двигательный акт, лежащий в основе навыков и рабочих приемов, становится наиболее эко­номным, быстрым и точным, когда он отработан до автоматизма. Добиться этого можно лишь путем сис­тематических тренировок до появления утомления. В этом случае, используя адаптационные механизмы, удается привлечь физиологические резервы организма и продлить фазу устойчивой работоспособности (ком­пенсации), отдалив тем самым наступление утомления. Это и позволяет повысить боеспособность военного специалиста.

**Проблема обитаемости.** Гигиена военного труда ПОД обитаемостью понимает комплекс условий который создается на рабочем месте конструктивными параметрами военно-технического объекта; воздействием физических, химических, биологических психо-физиологических факторов, определяющих состояние человека и его функциональную деятельность в процессе военного труда. Разработка проблем обитаемости ведется по трем основным направлениям.

Первое направление проблемы обитаемости — изу­чение характера и интенсивности воздействия на че­ловека неблагоприятных факторов в процессе труда на объектах военной техники"— возникло в связи с тем, что на вооружение принимаются все более слож­ные боевые машины. Это приводит к появлению во внешней среде военного специалиста новых факторов, действие которых часто носит экстремальный харак­тер, или начинает обнаруживаться действие известных внешних факторов, ранее не проявлявших своего влияния на организм человека вследствие малой ин­тенсивности.

Второе направление проблемы обитаемости — сос­тавление гигиенических рекомендаций по организации режима труда и отдыха военных специалистов на" основе экспериментальных исследований и изучения образцов военной техники — разрабатывает норматив­ные документы по параметрам обитаемости и допус­тимым сдвигам в функциональном состоянии людей при обслуживании техники. Это основной путь реше­ния всей проблемы обитаемости. Рассчитывать на вы­сокую эффективность использования боевой техники военным специалистом можно, только добившись соз­дания для личного состава условий, наиболее полно отвечающих современным гигиеническим требованиям.

Третье направление — разработка методов профес­сионального отбора и тренировки личного состава — позволяет более рационально распределять призваемые контингенты для подготовки к различным воен­ным специальностям. Уже сейчас управление военной техникой может быть доверено только людям, обла­дающим устойчивыми психофизиологическими реак­циями. Поскольку различные образцы военной техники предъявляют различные требования к устойчивости психофизиологических функций человека, то нужны методы отбора, пригодные для массового обследова­ния допризывников.

Разработка методов тренировки в процессе обучения и работы по специальности имеет исключительно большое значение, так как позволяет подготовить в короткие сроки специалиста, способного выполнять обязанности по должности в любых условиях

**95.**

**96. Задачи медицинской службы по санитарному надзору питания войск в полевых условиях.**

Начальник медицинской службы полка, отвечая за медицинское обеспечение личного состава, обязан участвовать в разработке режима питания, осуществлять систематический медицинский контроль за его организацией и качеством, контролировать санитарное состояние хозяйственных служб и представлять командиру полка заключения на солдат, сержантов и офицеров, нуждающихся в диетическом питании.

Медицинская служба воинской части, осуществляя текущий санитарный надзор в области питания, руководствуется соответствующими общими и специальными регламентирующими документами по вопросам питания. Войсковому врачу необходимо, помимо регламентирующих документов по медицинской службе, хорошо знать все документы, определяющие нормы пищевого довольствия, порядок его получения, хранения и выдачи, нормы замены одного продукта другим, виды и назначение технических средств продовольственной службы. Более того, врач воинской части должен твердо знать обязанности должностных лиц, ответственных за организацию питания. Все указанные вопросы освещаются в официальной и специальной литературе по организации работы войскового тыла и, в частности, продовольственной службы.

Приступая к организации медицинского контроля за питанием в части, врач должен, прежде всего, ознакомиться с регламентирующими, официальными документами, а затем внимательно осмотреть пищевые объекты. Осмотр последних необходимо проводить в присутствии начальника продовольственной службы и начальника объекта. При осмотре следует проверять знание младшими специалистами своих обязанностей. После этого надо вновь вернуться к официальным документам, чтобы глубоко их изучить.

Недостатки в питании чаще всего связаны с низкой квалификацией персонала пищевого объекта. Поэтому врач должен не только требовать от начальника продовольственной службы проведения работы по повышению квалификации персонала – занятий с поварами по кулинарии, направление поваров на предприятия общественного питания, организации обмена опытом, но и сам проводить занятия с персоналом продовольственной (и медицинской) службы по различным вопросам гигиены питания военнослужащего, разъяснять важность выполнения требований гигиены по предупреждению пищевых отравлений и приготовлению пищи.

Лица, пренебрегающие указаниями врача, должны подвергаться административному воздействию или осуждению общественностью. К ним могут быть применены и такие меры, как, например, лишение поваров надбавок к зарплате, выдаваемой за хорошее приготовление пищи и отличное содержание кухни на основании записей врача в книге оценки качества пищи. Врач части участвует также в присвоении поварам квалификационных разрядов, от которых зависит оплата труда.

Основная цель медицинских мероприятий по гигиеническому обеспечению питания личного состава воинской части состоит в том, чтобы силами и средствами медицинской службы во взаимодействии с другими службами и соответствующими должностными лицами гарантировать, возможно, более полную адекватность питания условиям труда и быта военнослужащих и этим самым создать благоприятные предпосылки для решения боевых задач или задач боевой подготовки.

Определение адекватности питания характеру труда и отдыха является составной частью гигиенической оценки состояния питания. Последняя, кроме определения адекватности питания, включает медицинское обследование личного состава части или подразделения и изучение структуры общей заболеваемости (схема 2).

Медицинское обеспечение питания складывается из гигиенического и эпидемиологического контроля, соответствующего гигиенического воспитания и медицинского снабжения. Гигиенический и эпидемиологический контроль распространяется на объекты продовольственной службы: кухни, столовые, склады, специальный транспорт, овощехранилища, пункты квашения, полевые площадки для убоя скота, прикухонные хозяйства и на объекты главного управления торговли (военторга), находящиеся на территории воинской части (продовольственные магазины, солдатские чайные, буфеты), а также на обслуживающий их персонал.

Гигиенический контроль за питанием в воинской части включает: участие врача в разработке режима питания применительно к конкретным условиям деятельности войск и наблюдение за выполнением его; участие и составлении раскладки продуктов и проверки правильности замены одних пищевых продуктов другими (по таблице замен); санитарное наблюдение за правильностью хранения и перевозки пищевых продуктов; контроль за санитарным состоянием объектов продовольственной службы и пищевых предприятий военторга; контролирование качества пищевых продуктов и готовой пищи, а также наблюдение за кулинарным процессом; гигиенический анализ (оценка) состояния питания; консультативную помощь работникам продовольственной службы в организации мероприятий по повышению физиологической полноценности питания и прежде всего в сокращении потерь витаминов; участие в разработке мероприятий по санитарно-техническому благоустройству пищевых объектов; наблюдение за снабжением пищевых объектов доброкачественной водой в достаточном количестве.

Медицинский контроль за лицами, работающими на объектах питания и водоснабжения воинской части, осуществляется в соответствии с Уставом внутренней службы Вооруженных Сил СССР и другими официальными регламентирующими документами.

Содержание мероприятий, проводимых медицинской службой в целях профилактики пищевых токсикоинфекций и острых кишечных инфекционных заболеваний, передающихся через пищу, рассматривается в соответствую­щих приказах и инструкциях. Здесь следует отметить лишь два обстоятельства:

**первое** – возможность инфицирования пищи после ее приготовления и выдачи без повторной термической обработки,

**второе** – ослабление контроля за работниками кухни, особенно за лицами кухонного наряда.

Необходимо иметь в виду, что инфицированные продукты и готовая пища по своим органолептическим показателям практически не отличаются от неинфицированных. Кратковременное хранение пищи – не более 1,5 ч. – допускается лишь на плите при температуре не ниже 800С. Хранить готовую пищу в холодильнике можно не дольше 4 ч., а при отсутствии холода – до 0. ч. Для лиц, не прибывших к этому времени в столовую, пищу готовят отдельно. Разогретую после хранения пищу выдают немедленно, хранить ее нельзя.

Ослабление медицинского контроля за лицами кухонного наряда опасно потому, что в ряде случаев их привлекают к разделке продуктов, хотя по существующим санитарным правилам делать это категорически запрещено. Чрезвычайно опасны в этом отношении переболевшие острыми кишечными инфекционными заболеваниями, которых можно назначать на кухню не ранее чем через 3 мес. после выписки из лечебного учреждения и последующего клинико-лабораторного и инструментального исследования.

Все мероприятия, направленные на предупреждение пищевых отравлений и острых кишечных инфекций, могут быть эффективными только в том случае, когда санитарное состояние объектов службы продовольственного снабжения полностью отвечает требованиям гигиены.

Гигиеническое воспитание, проводимое в плане медицинского обеспечения питания, предусматривает проведение санитарно-просветительной работы с персоналом пищевых объектов и личным составом части о значении личной гигиены, о возможных путях заражения продуктов и готовой пищи возбудителями кишечных инфекций, а также ядовитыми веществами, о значении отдельных элементов кулинарного процесса в сохранении высокого качества пищи и по другим вопросам.

Медицинская служба, участвуя в гигиеническом обеспечении питания личного состава воинской части, выполняет некоторые функции снабжения. Так, при необходимости начальник медицинской службы организует обеспечение личного состава витаминными настоями из дикорастущей зелени; разрешает выдачу средств для проведения дезинфекционных и дератизациомных мероприятий на пищевых объектах.

**97. Задачи медицинской службы по санитарному надзору водоснабжению войск в полевых условиях**

* Начальник мед. службы части обязан выделять силы и средства для ведения разведки источников воды;
* Оценивать санитарно-эпидемическое состояние районов размещения пунктов водоснабжения и водоразборных пунктов
* Осуществлять контроль за санитарным состоянием этих пунктов, а также источников воды, предназначенных для развертывания пунктов спец. обработки, хлебопекарен, бань, прачечных
* Контролировать качество воды, выдаваемой войскам на хозяйственно-питьевые нужды
* Снабжать подразделения индивидуальными средствами обеззараживания воды,
* Проводить инструктаж по правилам обеззараживания индивидуальных запасов воды
* Контролировать обеспеченность войск водой

**98. гигиенические особенности организации питания войск в полевых условиях.**

**В полевых условиях, в отличие от условий стационарного размещения, питание имеет следующие особенности**:

1. Вместо одной кухни-столовой на часть или несколько подразделений развертываются полевые кухни из расчёта одна на роту.

2. Отдельные группы военнослужащих, находящиеся в отрыве от подразделения, готовят себе пищу сами.

3. Питание становится децентрализованным – по подразделениям, группам или оно может быть даже индивидуальным.

4. Для приготовления пищи используют полевые кухни с минимальным количеством кухонных принадлежностей и инвентаря.

5. Вместо общей столовой посуды личный состав пользуется посудой индивидуальной – солдатским котелком, ложкой и кружкой.

6. В полевых условиях широко применяют консервированные и концентрированные продукты.

7. Сложность и быстротечность боевой обстановки может вызывать нарушение регулярности питания и привычного распределения пищи на три приема – завтрак, обед и ужин.

8. В полевых условиях могут возникнуть трудности в хранении пищевых продуктов.

С гигиенической точки зрения в питании военнослужащих в полевых условиях имеются четыре особенности:

- повышенная возможность возникновения пищевых отравлений;

- возможность заражения пищевых продуктов отравляющими веществами (ОВ), радиоактивными веществами (РВ) и бактериальными средствами (БС);

- использование трофейного продовольствия и продуктов местных заготовок;

- и в ряде случаев низкое содержание в пище витаминов.

Повышенная, в сравнении с мирным временем, возможность возникновения пищевых отравлений обусловлена следующими причинами. Как указывалось выше, в полевых условиях пища готовится не на одной, а на многих кухнях, имеющих минимальное оборудование. Это увеличивает вероятность нарушения санитарных требований к условиям переработки, раздачи и хранения пищи. Изменение боевой обстановки влечёт за собой нарушение режима питания, что может привести, в частности, к увеличению срока доставки готовой пищи в подразделения. На пунктах хозяйственного довольствия (ПХД) трудно хранить скоропортящиеся продукты. Одной из причин пищевых отравлений может быть неправильно разделанное и плохо хранившееся вареное мясо, выдаваемое на промежуточное питание. Солдаты принимают пищу из индивидуальной посуды, для мытья которой иногда выделяется ограниченное количество воды. Пищевые отравления могут возникнуть и в результате употребления несъедобных продуктов растительного или животного происхождения. Наконец, надо иметь в виду также, что в условиях боевой обстановки проведение систематического медицинского контроля и, в частности, бактериологических обследований работников службы продовольственного снабжения нередко затруднено.

Низкое содержание витаминов в пище обусловлено широким применением консервированных и концентрированных продуктов, а также продолжительным воздействием повышенной температуры во время доставки пищи сначала в котлах походной кухни до раздаточного пункта, а затем в термосах – до подразделений.

Указанные особенности питания военнослужащих в полевых условиях определяют соответствующие задачи медицинского контроля. Такими задачами являются:

- профилактика пищевых отравлений;

- контроль за эффективностью защиты продовольствия и техники продовольственной службы от оружия массового поражения (ОМП), применённого противником;

- экспертиза продовольствия;

- и профилактика гиповитаминозов.

Защита продовольствия и полевой продовольственной техники является прямой обязанностью начальника продовольственной службы и командира хозяйственного взвода. Эффективность соответствующих мер и средств, а также содержание контроля, осуществляемого при этом медицинской службой, были рассмотрены выше.

Экспертиза продовольствия проводится при расследовании причин пищевого отравления, обнаружении признаков порчи продуктов, при местной заготовке продовольствия, использовании трофейных пищевых продуктов и подозрении на зараженность продовольствия оружием массового поражения (ОМП). В первых трех случаях экспертиза носит преимущественно санитарный характер. Её задача состоит в оценке качества продовольствия, его соответствия принятым нормативам. В тех случаях, когда сравнительно невелики запасы продовольствия, подлежащего экспертизе, и точно известно, чем оно заражено (отравляющими веществами (ОВ) или радиоактивными веществами (РВ)), врач части проводит санитарную экспертизу на предмет оценки допустимости использования продовольствия для снабжения личного состава.

Экспертиза трофейного продовольствия и продовольствия, подозрительного на заражение оружием массового поражения (ОМП), проводится, как правило, специалистами армейских и фронтовых санитарно - противоэпидемических учреждений и называется гигиенической экспертизой.

Профилактика гиповитаминозов является важным разделом гигиенического обеспечения питания в полевых условиях и осуществляется путём выдачи синтетических препаратов витаминов или употреблением дикорастущих витаминоносителей. К последним относятся листья травянистых растений – щавеля, борщевника, кислицы, крапивы, а также деревьев – клёна, березы, липы. Ягоды шиповника, облепихи и рябины содержат витамин С и каротин. Хорошим источником витаминов могут быть проросшие горох, пшеница, овес или рожь, которые используют для приготовления салата, каши или приправы к первым блюдам.

**99. Организация водоснабжения войск в полевых условиях. Службы, обеспечивающие организацию полевого водоснабжения, их задачи**

В полевых условиях водоснабжение осуществляют заместитель командира части по тылу, начальники инженерной службы, а также командиры подразделений. Для обеспечения хоз-питьевых потребностей войск оборудуется пункты водоснабжения (ПВС) и водоразборные пункты.

ПВС , развертываемые для обеспечения личного состава водой хоз-питьевого назначения, устраиваются в каждом батальоне (дивизионе), а в обороне-обычно в близи пункта питания, развертываемого взводом снабжения. В воинской части, кроме батальонных и ротных пунктов водоснабжения, оборудуются ПВС для обеспечения водой личного сотава подразделений штаба и тыла.

Простейшие ПВС на источниках , вода которых может быть очищена соответствующими табельными или подручными средствами, воиска устраивают самостоятельно.

Обязанности должностных лиц, отвечающих за организацию полевого водоснабжения личного состава, состоят в следующем:

Начальник инженерной службы:

* Обязан организовать инженерную разведку источников воды
* Устройство крупных ПВС и водоразборных пунктов, восстановление и использование в интересах войск имеющихся в населенных пунктах систем водоснабжения
* Должен своевременно подготовить командиру службы предложения по обеспечению личного состава водой
* Снабжать подразделения средствами добычи и очистки воды, табельными резервуарами, расходными материалами и обеспечить эксплуатацию и ремонт средств водоснабжения

В его распоряжении: табельные (штатные)тех.средства добычи и подъема воды и средства очистки.

Начальник химической службы:

* Обязан выделять силы и средства для ведения радиационной и химической разведки источников воды
* Осуществлять контроль качества выдаваемой войскам воды

Начальник мед. службы части:

* Обязан выделять силы и средства для ведения разведки источников воды;
* Оценивать санитарно-эпидемическое состояние районов размещения пунктов водоснабжения и водоразборных пунктов
* Осуществлять контроль за санитарным состоянием этих пунктов, а также источников воды, предназначенных для развертывания пунктов спец. Обработки, хлебопекарен, бань, прачечных
* Контролировать качество воды, выдаваемой войскам на хозяйственно-питьевые нужды
* Снабжать подразделения индивидуальными средствами обеззараживания воды,
* Проводить инструктаж по правилам обеззараживания индивидуальных запасов воды
* Контролировать обеспеченность войск водой

ПВС-место, где производится добыча, хранение и выдача воды. Место,предназначенное для выдачи запасов воды, называется водоразборным пунктом

При выборе места для развертывания ПВС учитываются сан-эпид. состояние территории и близко близко расположенных населенных мест, возможность заражения воды бактериальными средствами, радиоактивными и отравляющими в-вами, санитарно-топографические и санитарно-технические данные водоисточника, его дебит.

На ПВС, как правило, оборудуют рабочую площадку, где производят добычу, очистку, хранение и выдачу воды; таромоечную для мойки и дезинфекции (при необходимости) тары и индивидуальной посуды; Площадку для транспорта, прибывающего за водой. В районе крупных ПВС выстовляют наблюдательны пост, оснащенный средствами для ведения радиационно и химической разведки.

Для защиты источника воды от возможного загрезнения и заражения в радиусе 50-100 м от ПВС создается зона санитарной охраны, где запрещается свалка мусора, усторйство отхожих мест и выгребных ям. Место для таромоечной площадки выбирают в 25-30 м от места забора воды. Загрезненная вода отводится в сборные волопоглощающие колодца.

При оборудовании ПВС на существующем шахмотном колодце производится его дезинфекция и при необходимости ремонт.

Для оборудования ПВС на берегу поверхностного источника используют в зависимости от потребности в воде ТУФ-200, ВФС-2,5, УДВ-15 или МАФС-3, при оборудовании ПВС на подземном источнике – МТК-2М, МШК-15 или УДВ-15.

При отсутствии местных источников воды устраивают ротные (батальонные) водоразборные пункты. Воду на них доставляют всеми видами транспорта или по полевым водопроводам. На водоразборных пунктах устанавливают емкости для создания запасов воды и средства для ее раздачи войскам.

Хранение воды на пунктах водоснабжения и водоразборных пунктах, а также ее транспортировка производятся в табельных средствах или в подсобной таре (бочки, бидоны, канистры, баки и т.д.).

**100. этапы гигиенической экспертизы воды и продуктов в полевых условиях.**

Для того чтобы выдать разрешение на употребле­ние личным составом продовольствия и воды, подозри­тельных на заражение или зараженных ОВ, РВ, БС или другими опасными для жизни агентами, медицинская служба проводит комплекс специальных мероприятий, называемых гигиенической экспертизой.

Задача гигиенической экспертизы состоит в том, чтобы всесторонне комплексно исследовать со­ответствующий объект внешней среды для его гигиени­ческой оценки.

В экспертизе принимают участие специалисты ар­мейских (фронтовых) санитарно-эпидемиологических учреждений: гигиенист, бактериолог, вирусолог, эпиде­миолог, токсиколог, химик, инженер-радиометрист и радиолог. К работе нередко привлекают и войсковых врачей. Участие войскового врача в гигиенической экспертизе состоит в отборе и отправке соответствую­щих проб, а также в предоставлении в санитарно-эпи­демиологические учреждения, проводящие экспертизу, информации о возможных источниках заражения объекта. В отдельных случаях к гигиенической экспер­тизе могут привлекаться силы и средства химической службы, инженерных войск и ветеринарной службы.

При проведении гигиенической экспертизы воды и продовольствия, подозрительных на заражение или за­раженных ОВ, БС, РВ или другими опасными для жиз­ни агентами, специалисты медицинской службы руко­водствуются установленными на военное время величи­нами доз, допустимыми концентрациями ядовитых ве­ществ и соответствующими правилами отбора проб, из­ложенными в регламентирующих документах

Право принимать решение о пригодности зараженного или подозрительного на заражение продовольствия и воды принадлежит только врачу-гигиенисту Поэтому медицинская экспертиза данного вида называется гигиенической и возглавляет ее врач-гигиенист.

Гигиеническая экспертиза проводится в 4 этапа-I — исследование на месте, II — отбор проб, III — лабораторное исследование и IV — составление эксперт­ного заключения

ИССЛЕДОВАНИЕ НА МЕСТЕ

Первый этап гигиенической экспертизы проводится на объекте (на продовольственном складе, у источника воды и т. д.) и включает сбор информации, осмотр объекта и местности, проведение индикации.

Сбор информации позволяет уточнить вид и способ примененного противником ОМП и включает получение данных общевойсковой и специальной раз­ведки, вышестоящих штабов, материалов опроса лично­го состава, местных жителей и пленных.

Осмотр объекта и местности. При осмотре объекта следует обращать внимание на характерные признаки применения противником ОВ. Такими призна­ками могут быть появление облака тумана или дыма, движущегося по ветру от места разрыва снарядов и авиационных бомб; наличие на земле, траве, построй­ках, на поверхности воды маслянистых капель и пятен; изменение окраски и увядание растений; появление по­стороннего запаха; наличие погибших животных и птиц, а в водоемах — мертвой рыбы.

Обследование пищевого объекта начинается с по­лучения от руководителя обследуемого объекта уточ­ненных сведений о характере заражения, проведенной дегазации территории и помещений. После этого ос­матривают помещения и продукты. Осмотр ведется последовательно, и до окончания осмотра одного по­мещения в следующее не переходят. Обращают вни­мание на расположение помещения относительно эпи­центра очага заражения, на состояние стен, окон. Дверей, люков, крыши, тары, покрытий и упаковка продуктов, на изменение цвета и вида продуктов. Фиксируют наличие или отсутствие следов капельно-жидких ОВ на таре, упаковочном материале самих продуктах.

Обследование (осмотр) водоема и прилегающей к нему местности производится с целью установления признаков заражения воды. В задачу обследования источника воды на заражение токсическими вещества­ми входит также выяснение случаев отравлений мест­ных жителей, пользовавшихся этим источником.

Для индикации ОВ применяется прибор хими­ческой разведки медико-ветеринарный ПХР-МВ, кото­рый позволяет обнаруживать в воде и продовольствии известные ОВ, а также определять в воде алкалоиды и соли тяжелых металлов.

ХР-МВ (рис. 21) представляет собой носимый портативный металлический ящик с откидывающейся крышкой. В комплекте прибора имеются индикаторные трубки для определения ОВ, ручной насос всасываю­щего действия, принадлежности для взятия проб, ампульный набор реактивов.

Для измерения радиоактивного заражения воды и продуктов применяется полевой дозиметрический прибор — рентгенометр-радиометр ДП-5А

Если результаты индикации и осмотра на месте, а также собранная информация неопровержимо свидетельствуют об отсутствии какого0-либо заражения или, наоборот, о бесспорном заражении, уровень которого превышает установленные в военное время величины в 10 раз, эксперт на мест принимает окончательное решение. В первом случае воду или продовольствие разрешается использовать на довольствие, во втором запрещается, и экспертиза на этом этапе заканчивается. Готовая пища, недостаточно защищенная и оказавшаяся в зонах заражения, исследованию и специальной обработке не подлежит и уничтожается.

Если факт заражения (на уровне не более 10-кратного превышения принятых в военное время величин) установлен или подозревается заражение неизвестными агентами, то выносится предварительное решение. Согласно этому решению, в первом случат объект экспертизы направляется на специальную обработку, во втором – на лабораторное исследование в санитарно-эпидемиологическое учреждение.

Специальной обработкой называются дезактивация, обезвреживание, обеззараживание, комбинация этих способов.

Про втором варианты решения эксперт переходит ко второму этапу экспертизы отбору проб.

**отбор проб**

Отбор проб является очень важным этапом экспер­тизы и проводится представителем медицинской служ­бы в присутствии ответственного должностного лица.

Взятие проб воды и продовольствия для исследо­вания на зараженность отравляющими веществами,

ядами, солями тяжелых металлов, а также на зара­женность радиоактивными веществами и бактериаль­ными средствами производится с помощью прибора химической разведки ПХР-МВ. В некоторых случаях для этих целей могут применяться укладки продоволь­ственной, химической и ветеринарной служб. Нередко используются различные подручные средства.

Для лабораторного анализа должно быть взято не меньше 1 л воды. Пробы берут специальными при­борами — батометрами (рис. 23). Простейший бато­метр состоит из проволочного каркаса с грузом и стеклянной бутыли с притертой пробкой. Перед забором пробы бутыль вставляют в каркас, тонкую бечевку или леску привязывают к бутылочной пробке, другую, более толстую бечевку, привязывают к метал­лическому каркасу и в таком виде батометр опускают на заданную глубину. Затем натягивают тонкую бе­чевку, при этом бутыль открывается и наполняется водой.

Пробы можно брать с помощью обычной стеклян­ной бутыли с притертой пробкой и подвешенным гру­зом для ее затопления. Бутыли нельзя наполнять исследуемой водой до самой пробки во избежание разрыва сосуда или вскрытия пробки при повышении температуры воды вследствие увеличения ее объема, оду переливают в другие емкости, то последние обязательно не менее 3 раз ополаскивают исследуемой водой. При взятии пробы измеряют температуру воды в водоеме. В первые минуты и часы после химического нападения пробы воды из открытых водоемов берут с верхнего слоя, на глубине 20—30 см и из среднего слоя.

Поскольку труднорастворимые ОВ могут нахо­диться на дне в виде капель (например, иприт), то в последующие сутки пробы отбирают со дна и из среднего слоя источника воды. Пробы со дна отби­рают с помощью грузила, обернутого двумя слоями хлопчатобумажной ткани, предварительно пропитанной маслом.

Пробы воды, направляемые для исследования, снабжают сопроводительной запиской, в которой ука­зывают название источника воды, цель исследования, результаты осмотра, индикации ОВ и измерения тем­пературы, способ взятия проб, количество проб, кем и когда (год, месяц, число и час) взяты пробы.

Отбор проб пищевых продуктов для лабораторного исследования на зараженность ОВ, ВС или РВ про­водится следующим образом. Берут пробы из поверхностных слоев, вскрывая не меньше 10 мест в партии. Из каждого места изымают около 100 г продукта и смешивают в общую пробу, масса которой должна быть около 1000 г. Запрещается готовить пробы сме­шиванием поверхностных слоев с глубокими.

Необходимо особо подчеркнуть практическое зна­чение отбора проб из поверхностных слоев. Во-первых это исключает возможность отравления, так как в случае приготовления средней пробы смеше­нием поверхностных слоев с глубокими незаряжен­ными средняя зараженность может оказаться в преде­лах допустимой. Во-вторых, отбор пробы из поверх­ностных слоев как наиболее зараженных облегчает определение ОВ в продукте, поскольку легче и быст­рее можно установить более высокую зараженность продукта, чем низкую.

Нужно иметь в виду также, что с течением вре­мени в продуктах питания происходит перераспре­деление ОВ. В период воздействия на продукт газа, пара или аэрозолей ОВ заражаются верхние его слои на глубину 1—4 см. После прекращения применения ОВ в первые 2—3 сут значительное количество ОВ десорбируется, а часть уходит в глубь продукта.

Пробы рекомендуется отбирать из поверхностных слоев на следующую глубину: из твердых продуктов (мясо, рыба, хлеб и т. п.) на 1 см, из сыпучих (кру­па, сахарный песок) — на 3 см, из пористых (мака­ронные изделия, сухари) — на 10 см, из полужидких (джем, варенье) — на 5 см. Из жидких продуктов отбирают среднюю пробу. Фрукты и овощи отбирают поштучно.

В сопроводительном бланке, который составляют в 2 экземплярах, должно быть указано следующее: на­именование продукта, номер пробы, дата и время ее бзятия, цель исследования, наименование объекта, где взята проба, его адрес, обстоятельства заражения, количество продуктов с сомнительной зараженностью, фамилия и должность лица, отобравшего пробу.

ЛАБОРАТОРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Третий этап гигиенической экспертизы — лабора­торное исследование — включает санитарно-токсикологические, санитарно-бактериологические и вирусоло­гические, санитарно-радиологические и дозиметри­ческие, а также санитарные исследования химического состава и физических свойств воды и пищевых про­дуктов. Как было указано выше, при необходимости могут привлекаться специалисты химической, продо­вольственной и ветеринарной служб, которые проводят соответствующие специальные лабораторные исследо­вания.. .

Измерение радиоактивного заражения воды и про­довольствия в лабораториях производится с помощью радиометрической лаборатории в укладках РЛУ-2, являющейся табельным средством армейских и фронтовых санитарно-эпидемиологических

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате гигиенической экспертизы трофейного продовольствия или продуктов питания, находившихся в зоне заражения ОВ и РВ, могут быть приняты сле­дующие решения:

продукт допускается к использованию в пищевых целях без каких-либо ограничений. Такое заклю­чение может быть сделано, если продукт хранился в герметичной таре, а наружная поверхность тары в случае ее заражения была тщательно обработана-

продукт годен к употреблению здоровыми людьми, если его зараженность не превышает предельно допустимых величин;

продукт годен к употреблению, но подлежит реализации через систему общественного питания, если зараженность его ОВ или РВ такова что в процессе кулинарной или технологической обработки произойдет дегазация (дезактивация);

продукт подлежит дегазации или отлежке

дегазированный продукт годен к употреблению здоровыми людьми при ограниченных сроках питания, если остаточное количество ОВ и РВ в гото­вой пище не превышает предельно допустимых величин;

продукт непригоден для употребления в пищу и под­лежит уничтожению. Это решение принимается при заражении небольших количеств продовольствия капельно-жидким ОВ, а также в случае недоброкаче­ственности по санитарно-химическим и санитарно-физическим показаниям.

Аналогичными могут быть решения эксперта по результатам исследования воды, находившейся в зоне заражения ОВ или РВ.

При экспертизе продуктов питания и воды, нахо­дившихся в зоне применения биологических средств, Решения эксперта могут быть следующими:

продукт (вода, продовольствие) допускается к в пользованию в пищевых целях без ограничения. Такое заключение может быть сделано, если про­дукт хранился в герметичной таре, наружная по­верхность которой была надежно продезинфицирована.

- продукт годен к употреблению после термической обработки;

- продукт подлежит уничтожению.

Суммарное суточное поступление ОВ и РВ с водой и пищей не должно превышать соответствующую долю каждого ядовитого вещества.

Пищевые продукты, подлежащие уничтожению, сжигают или закапывают. В последнем случае их предварительно перемешивают с карболовой кислотой или нефтью. Верхний слой закопанных продуктов должен находиться на глубине не менее I м. Сжигание производят в траншее глубиной около 1 м при слабом ветре. Люди при этом должны находиться с наветрен­ной стороны. Уничтожение продуктов осуществляет комиссия, назначенная начальником пищевого объекта

**101. Виды котлового довольствия.**

**Различают**:

- пайки котлового довольствия;

- сухие пайки;

- и дополнительные.

Пайки котлового довольствия предназначены для приготовления горячей пищи как при казарменном, так и при полевом размещении.

Сухие армейские пайки комплектуют с использованием концентратов и консервов. Они предназначены для питания в условиях, когда приготовление горячей пищи на кухне исключается. В пайке имеются таблетки сухого спирта, предназначенные для разогревания консервов и приготовления чая.

Пайки котлового довольствия и сухие пайки в полной мере компенсируют энергетические затраты военнослужащих. Как показали многочисленные исследования, выполненные в разное время отечественными учеными, в мирное время энерготраты военных специалистов в основном равны 3500-4500 ккал. Соответственно этому и составлены армейские рационы.

При разработке пайков котлового довольствия и сухих пайков военные гигиенисты руководствуются достижениями гигиены питания о суточной потребности в калориях и основных пищевых веществах – белках, жирах, углеводах, витаминах и минеральных элементах, – а также учением о сбалансированном питании. В нашей стране Институтом питания АМН СССР подготовлены официальные рекомендации о физиологических потребностях различных контингентов населения СССР в пищевых веществах и энергии. Для взрослого трудоспособного населения физиологическая потребность дана по четырем группам интенсивности труда в зависимости от величины энергетических трат, напряжения нервных процессов и других условий.

Обмен энергии в реальной боевой обстановке до сих пор не подвергался исследованию. По некоторым данным, энерготраты в условиях боевых учений составляют 5 700 ккал. При этом было совершенно четко установлено, что человек может переносить значительный дефицит в калориях – до 2 500 ккал, сохраняя боеспособность, если водоснабжение адекватно условиям труда и не нарушается гомеостаз.

Дополнительные пайки существуют для военнослужащих воздушно-десантных войск, для довольствующих по высокогорному пайку и проходящих службу в районах на высоте 3 000 м и выше над уровнем моря; для экипажей реактивных, турбореактивных и турбовинтовых самолетов, для офицерского состава, для водолазов и других специалистов. Они компенсируют или неблагоприятное действие вредных факторов условий труда, или повышенные энергетические затраты.

В воинской части могут быть следующие нормы довольствия. Для большинства рядового и сержантского состава одна, например, основная солдатская норма и одна норма для офицерского состава. Больные, находящиеся на лечении в лазарете части, питаются по госпитальной норме. Пища для них готовится на кухне полкового Медицинского пункта или в солдатской кухне.

Кроме того, для страдающих хроническими желудочно-кишечными заболеваниями организуется щадящее питание (диетическое), при котором кухонные жиры заменяются сливочным маслом; ячневая, перловая и некоторые другие крупы – рисом, гречневой или манной крупой; хлеб ржаной – пшеничным. Диетическое питание в зависимости от состояния здоровья назначается на срок до 3 мес. Ответственность за организацию диетического питания и питания в войсковых лазаретах по госпитальной норме возлагается на начальника медицинской службы. Раскладка продуктов по госпитальной нор­ме и диетическому питанию, составленная или при участии начальника продовольственного снабжения и повара-инструктора, утверждается командиром части.

Для лиц, работающих в условиях контакта с токсическими веществами или воздействия вредных физических факторов, имеется дополнительное лечебно-профилактическое питание. Обеспечение военнослужащих лечебно-профилактическим питанием производится через столовые. Нормы довольствия существуют отдельно для мирного и военного времени.

**Технические средства для приготовления пищи в полевых условиях.**

Все технические средства продовольственной службы, используемые для приготовления, перевозки и хранения пищевых продуктов в полевых условиях, можно разделить на следующие группы:

- средства для приготовления пищи,

- средства для приготовления горячей воды,

- средства для перевозки и хранения продуктов,

- полевые хлебозаводы и полевые подвижные заводы, мельницы и бойни.

На снабжении войсковых частей имеются автокухни ПАК-170 и кухни походные КП-125 с каркасной палаткой*.* Более удобна автокухня ПАК-170. Здесь пища готовится в хорошо оборудованном кузове автомобиля даже во время движения. Доставка пищи в подразделения производится в термосах, в которых она остаётся горячей несколько часов при температуре воздуха – 150С.

При организации питания в крупных тыловых формированиях (штабы, госпитали) развертываются полевые кухни-столовые

В современном бою отдельным военнослужащим и небольшим их группам приходится действовать самостоятельно, в отрыве от своей части. Отдельно действующим подразделениям выдают малолитражные кухни МК-10, МВК-50, малогабаритные газовые плиты. Эти средства позволяют быстро приготовить горячую пищу из концентратов и консервов.

Для приготовления горячей воды, помимо водогрейного котла, имеющегося на всех походных кухнях, используются переносные кипятильники типа ПНК-2 и другие.

Скоропортящиеся пищевые продукты хранят и перевозят в холодильных камерах и авторефрижераторах. Остальные продукты, упакованные в мешки из крафт-бумаги, картонные коробки с полиэтиленовым вкладышем и другую соответствующую тару, хранят и перевозят в продовольственных машинах, а небольшие количества – в специальных контейнерах.

В полевых условиях войсковая часть или сама выпекает хлеб, или получает его с дивизионного полевого хлебозавода.

Полевые подвижные заводы, мельницы, бойни и другие соответствующие средства имеются на оснащении тыловых формирований армии и фронта и служат для приготовления муки, круп, макаронных изделий и мяса.

**102. методы определения и гигиеническая оченка зараженности радиоактивными веществами объектов окружающей среды в полевых условиях.**

**103. гигиена полевого размещения войск.**

Размещение войск может быть постоянным казарменным (стационарным) или временным (полевым).

Казарменное размещение — расположение войск в специальных рассчитанных на длительное пребывание зданиях.

Полевым размещением называются все виды времен­ного расположения войск вне стационарных объектов, построенных для данной цели. К этому виду размеще­ния войска прибегают как в мирное, так и в военное время. В мирное время в полевых условиях войска размещаются на учениях, во время отдыха на марше, при выходе на занятия в учебные центры.

Основная задача гигиенического обеспечения разме­щения войск состоит в том, чтобы всемерно способст­вовать созданию благоприятных условий для отдыха и восстановления боеспособности личного состава.

ПОЛЕВОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ ВОЙСК

Организация полевого размещения войск начинается с разведки района (населенного пункта), предназначен­ного для расположения личного состава. Для этого командир части привлекает командиров подразделений, заместителя по тылу и начальников инженерной и медицинской служб.

Заместитель командира части по тылу обеспечивает подразделение табельным имуществом для возводимых жилых и хозяйственных построек и выделяет необходи­мый автотранспорт. Начальник инженерной службы инструктирует личный состав и руководит через специ­алистов работами по возведению полевых жилищ и хозяйственных построек, обеспечивает подразделения техникой и табельными средствами для выполнения строительных работ.

Начальник медицинской службы части осуществляет предупредительный надзор за строительством — при­нимает участие в выборе участка и размещении на нем жилых и хозяйственных построек, проводит текущий надзор — контролирует санитарное состояние района расположения полка, помещений и хозяйственных служб, банно-прачечного обслуживания личного состава и выполнение ими правил общественной гигиены в полевом жилище.

Полевые жилища строятся по типовым проектам (схемам и чертежам) на участках с сухим грунтом, вблизи источников воды и дорог, на достаточном удалении от промышленных объектов и источников загрязнения, с учетом удобства обороны и охранения. Для их возведения используют табельное палаточное имущество и подручные материалы. Постройки маски­руют и окапывают водоотводными канавками.

Существует 4 способа полевого размеще­ния войск: в учебных центрах, бивачное, поквартирное и смешанное, или квартирно-бивачное.

Бивачным размещением называется такое временное расположение войск на местности, при котором жилые и хозяйственные постройки возводятся личным составом с использованием табельного имущества и подруч­ных материалов. К этому способу размещения войска прибегают на маршах, при отводе части на отдых, доукомплектование или переформирование, при устано­влении карантина и в других случаях.

Поквартирным размещением называется расположение войск для отдыха и обучения в населенном пункте с использованием имеющихся в нем помещений.

При смешанном, или квартирно-бивачном, размеще­нии войск штаб, медицинский пункт, хозяйственные и некоторые другие подразделения располагаются в населенном пункте, а строевые подразделения и техни­ка — в походном лагере.

В качестве полевых жилищ используют палатки, заслоны-навесы, шалаши, землянки и укрытия из снега. На территории лагеря (бивака), помимо жилых, возводят и хозяйственные (пункты питания, полевые бани и полевые отхожие места) постройки.

Кроме полевых жилищ, для размещения войск можно использовать полевые фортификационные со­оружения — перекрытую щель, блиндаж или убежище. В некоторых случаях личный состав может разме­щаться для отдыха в танках, бронетранспортерах, кабинах и кузовах автомобилей, тягачей. Такое разме­щение следует допускать в исключительных условиях и только на короткое время.

**Особенности полевого размещении войск.**

С гигиенической точки зрения, полевое разме­щение имеет следующие особенности: временный характер размещения, снижение уровня коммунально-хозяйственного обслуживания, скученность, слабая защищенность от неблагоприятного влияния климатопогодных и гелиогеофизических факторов, постоянный контакт с почвой, возможность контакта с опасными или вредными представителями фауны и флоры, затруд­нения в организации водоснабжения и питания, а также в удалении различных отбросов.

Временный характер полевого размещения, обуслов­ленный боевой обстановкой, ограничивает объем стро­ительных работ и работ по благоустройству района расположения части. В связи с этим возникают труд­ности в организации отдыха личного состава, в выпол­нении военнослужащими правил личной гигиены. При размещении в полевых жилищах могут создаваться условия, благоприятные для возникновения острых респираторных и некоторых других, в том числе ин­фекционных, заболеваний.

Размещение даже в течение непродолжительного времени на небольшой территории в условиях ограни­ченного потребления воды ведет (если не принять мер) к быстрому загрязнению участка местности.

В противоэпидемическом отношении наиболее благо­приятные условия создаются при размещении в учебном центре и биваком (походный лагерь). Для более полно­го отдыха, особенно в холодное время, если позволяет обстановка, целесообразнее размещаться в населенном пункте.

При размещении войск в учебном центре с исполь­зованием для жилья специальных помещений гигиени­ческие требования полностью совпадают с соответствующими требованиями, предъявляемыми к казарменному размещению.

Для размещения биваком хорошим местом является негустой лес или участок с крупным кустарником. Фронт лагеря определяют с учетом направления господствующих ветров. Тремя параллельными фронту линей­ками и тыловой дорогой лагерь разделяется на три полосы. В первой полосе (между передней и средней линейками) размещаются подразделения, во второй — штаб, медицинский пункт и кухня, в третьей — хозяй­ственные постройки, склады и уборные. Палаточные гнезда располагаются но фронту роты по 2 или 3 гнёзда с расстоянием по фронту 2,5 м, в глубину — 5 м. За палаточным расположением оборудуются умывальники и погребки для хранения питьевой воды. Площадки для занятий спортом устра­иваются впереди первой линейки. У источника воды, которым пользуется часть, выставляется охрана. Берега открытых водоемов разделяются на участки для забора воды питьевого назначения, для купания людей, для стирки белья и мытья машин.

При поквартирном размещении войска занимают общественные здания или жилые дома населенного пункта только после оценки его санитарно-эпидемического состояния. Размещение в населенных пунктах, неблагополучных в санитарно-эпидемическом отноше­нии, запрещается. Личный состав по возможности располагается отдельно от населения. Для питья и приготовления пищи пользуются водой из выделенных источников воды. Принимаются меры для круглосуточ­ной охраны их и ограждения от загрязнения. Берега открытых водоемов разделяются на участки так же, как и при размещении биваком.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СООРУЖЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ПОЛЕВОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ВОЙСК

Выбор того или иного вида полевого жилища зави­сит от продолжительности отдыха войск, сезона года и наличия строительного материала.

Лагерные палатки устанавливаются на гнез­дах, возвышающихся над землей на 0,6-0,7 м. Вокруг гнезда вырывают канавку для оттока воды. В условия возможного применения противником оружия массового поражения (ОМП) палатки рекомендуется устанавли­вать над котлованом или использовать естественные понижения рельефа местности. При установке палаток над котлованом в них почти вдвое увеличивается воздушный куб, они становятся более удобными и теплыми.

Пол в палатке обычно земляной. На высоте 0,4—0,5 м от пола устанавливают нары или топчаны. Окна имеются только в унифицированных санитарных палатках.

Зимой палатки отапливаются переносными печами. Использование для утепления навесных стенок, второго намета, прокладывание между наметами соломенных матов позволяют при наружной температуре до —10° С поддерживать внутри палатки на уровне роста человека температуру около 17—20° С.

Размещение в лагерных палатках имеет свои недос­татки. Летом в них очень жарко, зимой наблюдаются большие перепады температуры. Например, у пола температура воздуха равна 8—12° С. Малый воздушный куб — для большинства палаток меньше 2 м3 — при резко пониженном воздухообмене (отсутствие окон и частое увлажнение ткани намета, когда воздухопрони­цаемость снижается почти в 4 раза) приводит к быстро­му увеличению концентрации углекислоты (по некото­рым наблюдениям, до 0,3% и более) и относительной влажности воздуха. Поэтому в летнее время для провет­ривания палаток наметы должны приподниматься. Зимой за счет отопительных приборов воздухообмен в палатках существенно возрастает.

Достаточно высокая эффективность защиты от не­погоды и портативность делают палатки пока единст­венным видом возимого полевого жилища, которым войска могут пользоваться как летом, так и зимой.

При кратковременном отдыхе для размещения войск могут использоваться шалаши из ветвей, хвороста, соломы и других подручных материалов. Они бывают двускатные и конусные. Шалашами удобно пользовать­ся летом, но и зимой они хорошо защищают от ветра и холода. Для отдыха пол застилают лапником, соломой или мелкими ветвями. В больших шалашах иногда ставят нары, покрыв их сверху плащ-палатками.

Снеговые укрытия — снежные хижины и норы — используются для отдыха зимой при отсутствии мате­риала для возведения других видов полевых жилищ . В них может поддерживаться температура около 2—3 гр.

Заслоны-навесы представляют собой наклон­ные стенки, устанавливаемые с одной или двух сторон площадки, выбранной для отдыха. В холодное время в шалашах, заслонках и снежных хижинах разжигают костры.

В южных районах для защиты от солнца при рас­положении на отдых устраивают навесы из подручных материалов или плащ-палаток. Из всех полевых жилищ наиболее удобны для продолжительного размещения землянки.Это укрытие котлованного типа глубиной до 2 м с одним или двумя скатами. Стены обшивают досками, заделывают жердями или другим материалом. Землянка имеет тамбур с двумя дверями, а с противоположной стороны — окно. С нагорной стороны отрывается водоотводная канава. При высоком стоянии грунтовых вод, а также при образовании больших количеств конденсата устраивают водосборные колодцы. Для отдыха оборудуют нары на уровне 0,5 м от пола. Землянки могут быть герметизированы и приспособлены для защиты от ОМП.

Возможность поддерживать постоянную температу­ру воздуха (лучше на уровне 20—22° С) и более надежная защита от ряда неблагоприятных факторов внешней среды позволяет создавать в землянке сравни­тельно хорошие условия для отдыха солдат. Однако малая кубатура землянок при большой плотности их заселения приводит (если не принять мер) к быстрому увеличению в воздухе содержания углекислоты .. паров воды Этому способствует в известной мере поступление землянку почвенного воздуха (особенно при насы­щении почвы водой и падении атмосферного давления), который содержит до 3°„ углекислоты и часто значи­тельное количество влаги. Пониженная температура стен способствует образованию конденсата. Поэтому при эксплуатации землянок особое внимание следует обращать на их вентиляцию.

Как было указано выше, помимо жилых построек, устраиваются также хозяйственные: при длитель­ном расположении — полевые бани, уборные, мусоро­сборники, помойные ямы; при кратковременном — отхожие места, места для сбора кухонных отходов и

мусора.

Полевые бани устраивают так же, как и землян­ки для жилья, но пол в них настилается на брусьях-подкладках с уклоном в сторону желоба, откуда гряз­ная вода отводится по деревянной трубе наружу или в водосборный колодец. Оборудование — обычное для бани. Полевые бани целесообразно строить пропускного типа. Мыльные воды от бань и умывальников перед спуском в фильтрующий колодец необходимо пропус­кать через мылоуловитель, где в качестве фильтрующего материала применяются хвойные ветви, камыш, сено, деревянная стружка, резаная солома.

Полевое отхожее место оборудуют во всех слу­чаях кратковременного расположения войск. На боль­ших привалах и ночевках устраивают индивидуальные или полевые ровики, на дневках — рвы. Полевой ровик на 30—40 человек делают длиной 1 м, шириной 0,3 м и глубиной не более 0,75 м. Рвы устраивают из расчета 1 очко на 12—16 человек и обносят его изгородью. Располагают отхожие места не ближе 50 м от жилья. Для дезодорации и борьбы с мухами содержимое отхожих мест дважды в течение дня присыпают не­большим слоем земли. Это является обязанностью де­журных (дневальных) по роте.

Мусор собирают в траншею. Лучшим способом обезвреживания мусора является сжигание. Однако из-за отсутствия топлива чаще всего прибегают к почвенному обезвреживанию, при котором мусор по мере внесения его в траншею каждый раз присыпают землей.

Поддержание чистоты и порядка на территории района расположения части является обязанностью де­журного по роте. При уходе части территорию поход­ного лагеря (или другого места отдыха) приводят в полный порядок. Для размещения войск в полевых условиях могут использоваться и полевые фортификационные сооружения, возводимые на позициях и в районах расположения.

Перекрытая щель часто является составным элементом траншеи и представляет собой ров глубиной 1,5 м и длиной 3 м и более. Для устройства перекры­тия используются подручные материалы, при их отсут­ствии — материалы централизованного снабжения. Вхо­дной проем щели закрывают плащ-палаткой, навес­ным щитом или другим материалом. Внутри устраивают одну или две лежанки на отделение или экипаж (рас­чет), а в торцах для обеспечения воздухообмена — вентиляционные короба.

Блиндаж сооружают из лесоматериалов, хворо­стяных фашин или табельных средств. Он состоит из предтамбура, тамбура и основного помещения. Если вместо защитной двери устанавливают защитно-герметический вход из железобетона, то тамбур и предтамбур не устраивают. Внутри блиндажа делают нары на 8—15 человек, а в торцовой части — вентиляцион­ный короб. Зимой устанавливают печи.

Для хранения воды и продовольствия в передней крутости траншеи выше дна устраивают ниши. Стенки их одевают подручными материалами и обмазывают глиной или перекрывают водонепроницаемым матери­алом, а отверстия закрывают щитами.

В тупиковых ответвлениях не ближе 15—20 м обо­рудуют отхожие места, по 2—3 на взвод.

Для защиты траншеи от поверхностных вод служат нагорные водоотводные канавы, водосборные и водопоглощающие колодцы.

По своему назначению убежища делятся на войсковые, предназначенные для защиты личного соста­ве, и специальные командные пункты, узлы связи, медицинские пункты, госпитали и др.

С гигиенической точки зрения, все убежища разде­ляют на 3 вида: с регенерацией воздуха, вентилируемые и невентилируемые.

**104. гигиена труда в бронетанковых войсках, гигиеническая характеристика вредных факторов ,их влияние на организм, мед обеспечения личного состава.**

Насыщение армии техникой, наблюдающееся в по­следние годы, в значительной степени сблизило условия труда личного состава танковых и мотострелковых подразделений. В гигиеническом обеспечении танкистов и мотострелков появилось много общего.

Боевая машина пехоты (БМП) — высокоманевренный вездеход, хорошо защищающий от пуль, оскол­ков мин и снарядов. Вооружение — орудие и пулеме­ты. Боевая машина пехоты используется для ведения боя и переброски личного состава. Экипаж — коман­дир машины, механик-водитель и наводчик-оператор. Рабочее место ком иди а расположено сразу же за рабочим местом механика-водителя. В распоряже­нии командира — радиостанция для связи с командо­ванием, приборы стрельбы и наблюдения и другие приборы. Рабочее место механика-водителя (около 0,75 м2) находится впереди места командира. Перед механиком-водителем размещена панель с приборами. Шкалы приборов покрыты специальным светящимся составом, что позволяет вести машину в темноте. Управление БМП гидравлическое, поэтому действия механика-водителя не сопровождаются большими фи­зическими усилиями.

Сиденья у всех членов экипажа мягкие, поворачи­вающиеся вокруг оси на 360°. Специальные оптические приборы позволяют вести обзор местности в очень ши­роком секторе.

Десант размещается за моторным отделением и боевыми местами экипажа на двух длинных полумяг­ких скамьях, расположенных вдоль бортов машины. На 1 человека десанта приходится 0,5 м\* площади Вентиляция во время марша без угрозы примене­ния противником оружия массового поражения естест­венная. При преодолении зараженных участков и при ведении боевых действий включается механическая вентиляция. Воздух в отсеке десанта очищается с по­мощью фильтровентиляционной установки. Для удале­ния пороховых газов служат специальные насадки, которые присоединяются к автомату. На боевой ма­шине имеется запас питьевой воды.

Самоходные зенитные установки предназначены для ведения борьбы с низколетящими и маневрирую­щими средствами.

Современные танки, обладая хорошей проходи­мостью, эффективным вооружением, высокой устойчи­востью по отношению к огневым средствам противника и средствам массового поражения, являются мощным оружием. В годы Великой Отечественной войны (1941 — 1945) советские танковые и механизированные войска сыграли очень важную роль в разгроме врага.

Устройство танка и рабочие места танкистов. Ос­новными частями танка являются броневой корпус, башня, вооружение, силовая установка и силовая пе­редача, ходовая часть, электрооборудование, средства связи, специальное и вспомогательное оборудование.

В броневом корпусе и башне размещаются экипаж, вооружение, боекомплект, различные агрегаты и ме­ханизмы; в передней части корпуса — отделение управ­ления, где располагается механик-водитель. В отделе­нии управления имеются приборы и приспособления для управления работой силовой установки, агрегатов силовой передачи и ходовой части, а также курсоуказатель, прибор для визуального наблюдения, перего­ворное устройство, баллоны сжатого воздуха и пуле­мет.

Сиденье механика-водителя позволяет выбрать удобную рабочую позу. Регулировка в продольном направлении осуществляется при помощи винта, на­клон спинки — путем перемещения дуги подлокотника по трем прорезям рамки спинки. При движении танка с открытым люком сиденье устанавливается в верхнее положение (башня должна быть застопорена), с за­крытым — в нижнее. Распределительный щиток управ­ления механика-водителя имеет около 20 приборов контроля и управления.

Механик-водитель современного танка перерабатывает значительную информацию, поступающую от разнообразных источников, и является типичным спе­циалистом операторного профиля деятельности. От его квалификации зависит успех выполнения экипажем боевой задачи. Танк должен вести стрельбу с хода, двигаться в различных ситуациях боевой обстановки с необходимой скоростью. Важное значение имеет быстрая ориентация механика-водителя, согласован­ность его действий с действиями остальных членов экипажа.

В боевом отделении помещаются командир маши­ны, наводчик и заряжающий. Здесь находятся казен­ная часть орудия с прицельным приспособлением, пу­лемет, часть боекомплекта, радиостанция, приборы наблюдения и управления огнем, переговорное устрой­ство, изолирующие дыхательные аппараты, НЗ продо­вольствия в металлических коробках, запас питьевой воды и танковая аптечка.

Для предупреждения травм головы экипаж обеспе­чивается шлемофонами — летним и зимним (с мехо­вой подкладкой). Часть шлемофона, прилегающая к теменной, затылочной и височно-теменной области головы, снаружи имеет противоударные ребра.

Для уменьшения уязвимости современный танк стремятся сделать возможно меньших размеров.

Вход в танк и выход из него производятся через люки. Крышки, которыми закрываются люки, имеют большой вес. Невнимательность или недостаточная выучка членов экипажа может привести к тяжелым травмам при падении крышки. При открытых люках в танке во время его движения возникают сильные воздушные потоки. В летнее время через люки в ма­шину могут попадать пыль, грязь, а зимой — снег. Силовое отделение находится позади боевого.

При работе двигателя воздух из боевого отделения засасывается в моторное, вследствие чего исключается возможность проникновения отработавших газов а зону дыхания людей.

Снаружи танка размещены топливные баки, фары и прожекторы, буксирные тросы, бревна для самовытаски­вания и другое вспомогательное оборудование.

**Особенности условий труда танкистов и солдат мо­тострелковых частей.** Выше уже отмечалось, что в общем правила содержания и хранения боевых машин пехоты и бронетранспортеров, условия пребывания в них не имеют существенных отличий от правил содержания и хранения танков Поэтому в настоящем разделе рассматриваются вместе особенности условии труда танкистов и солдат мотострелковых частей.

Условия труда танкистов и мотострелков в отличие от условий труда других военных специалистов имеют ряд специфических особенностей. К ним относятся: ограниченность размера рабочего помещения, вынужден­ная рабочая поза, неблагоприятный температурный ре­жим, при открытых люках — загрязнение и запылен­ность воздуха от впереди идущих машин, контакт с горючими и смазочными материалами, шум и вибрация, опасность воспламенения одежды в боевых условиях, ограниченность поля наблюдения. Все эти особенности, как в отдельности, так и в различных сочетаниях, могут вызывать переутомление.

Ограниченность размера рабочего по­мещения боевой машины и вынужден­ность позы. Малые габариты рабочих мест и на­личие металлических ограждений, имеющих выступы и углы, затрудняют работу членов экипажа и требуют от них постоянного внимания, высокой степени коор­динации и соразмерности движений. Особенно сильно затрудняется работа в движущемся танке, когда эки­паж испытывает действие сотрясений и толчков. Чтобы избежать ушибов, танкисты вынуждены на марше и во время работы в танке постоянно находиться в состоя­нии мышечного напряжения, принимая нередко не­удобную позу, что ведет к застою крови в конечностях и способствует появлению статического утомления.

Для снятия явлений статического утомления, раз­вивающихся во время марша, необходимо на останов­ках при возможности выполнять такие физические упражнения, как, например, бег. В целях профилактики травматизма танкисты должны соблюдать технику без­опасности и работать в танке в шлемах и рукавицах. Неблагоприятный температурный режим. Температура воздуха в танке, как правило, выше, наружи. Источниками тепла являются нагретая поверхность моторной перегородки, нагретая солнцем броня, а также организм членов экипажа. Летом самым интенсивным источником тепла является броня танка, нагревающаяся до 60-70° С. Вот почему летом темпе­ратура воздуха в танке может достигать 35—40° С Для предупреждения перегревания, если есть возможность, открывают люки, включают вентиляцию. Очень эффективно мытье на привалах ног и лица холодной водой. Особо важен питьевой режим. Пить мож­но неограниченно, малыми порциями до утоления жажды.

В зимнее время температура в танке примерно рав­на наружной, поэтому возможны переохлаждения. Способствует этому и скованность позы танкистов во время движения танка. Для обогревания танка имеется система отопления, использующая тепло выхлопных газов. Большую роль в профилактике неблагоприятного действия холода играют рациональная одежда и обувь. При движении с открытыми люками для защиты лица от воздействия холодного ветра и снега на люк меха­ника-водителя устанавливают специальный колпак с защитным стеклом, имеющим электрический обогрев.

Загрязнение воздуха в танке и броне­транспортере -пороховыми и выхлопны­ми газами. Основными компонентами пороховых газов являются окись углерода и окислы азота, состав­ляющие соответственно 35 и 40% этих газов. Загряз­нение пороховыми газами может происходить во время стрельбы из пушек и пулеметов. Концентрация поро­ховых газов зависит от скорости и продолжительности стрельбы, а также от эффективности и объема вен­тиляции. Чем выше скорость стрельбы, тем больше нарастает концентрация пороховых газов. Вентиляция танка осуществляется специальными вентиляторами и работающим двигателем. Выхлопные газы от тан­кового двигателя также содержат окись углерода, но в меньшем количестве, чем пороховые. Выхлопные газы могут попадать в танк от впереди идущих машин и особенно во время марша в лесу, при движении в ущелье, туннеле и при встречном ветре. Поэтому на марше следует строго соблюдать дистанцию между машинами — порядка 25—50 м.

Запыленность воздуха. Во время марша в боевую машину проникает пыль, содержание которой в воздухе танка или бронетранспортера может дости­гать больших концентраций. Попадая в органы дыха­ния и на слизистую оболочку глаз, она вызывает фа­рингиты, ларингиты и бронхиты, конъюнктивиты и блефариты. В боевой обстановке вместе с пылью в танк могут проникать радиоактивные и отравляющие ве­щества, а также БС. Для защиты глаз и органов дыхания от пыли используются защитные очки, респи­раторы, противогазы.

Контакт с горючими и смазочными материалами. В качестве горючего (топлива) для танка применяется дизельное топливо, а в качестве смазочных материалов — различные масла нефтяного происхождения. В зимнее время для охлаждения дви­гателей вместо воды применяют антифризы. Пары топлива представляют определенную опасность для танкистов. По­этому работа с ними требует строгого соблюдения правил техники безопасности.

Непосредственный контакт с горючими и смазоч­ными материалами может вызвать изменения кожного покрова. Так, легкие виды горючего, например бензин, обезжиривают и сушат кожу, что снижает ее эластич­ность и вызывает появление трещин, способствуя раз­витию экзем и пиодермии. Тяжелые виды горючего, смазочные масла вызывают типичные для танкистов масляные угри (фолликулиты), гиперкератозы и дру­гие заболевания кожи. Как местное, так и общее дей­ствие горючего и смазочных материалов усиливается при высокой температуре воздуха и тяжелой физиче­ской нагрузке.

Санитарные мероприятия, направленные на преду­преждение вредного воздействия горючего и смазоч­ных материалов, включают соблюдение гигиенических нормативов при строительстве гаражей и складов для горючего. Имеется в виду обязательное устройство хорошей искусственной вентиляции, достаточного освещения, оборудование душевыми и умывальниками.

Очень важно содержать в исправном состоянии тару, применять только закрытые механические спосо­бы перелива горючего. Личный состав, обслуживающий технику, обязан пользоваться спецодеждой. Запре­щается использование бензина или керосина для мытья рук, а тем более засасывание горючего в шланг ртом. Строгое соблюдение правил личной гигиены дает немалый эффект в предупреждении вредного влияния топлива и смазочных материалов.

В боевых условиях возникают пожаро-и взрывоопасные ситуации. Для борьбы с пожаром имеется специальное оборудование, которое позволяет в короткое время погасить в танке пожар. При вклю­чении противопожарного оборудования экипаж по команде надевает изолирующие дыхательные аппараты. Специальная пропитка одежды танкиста придает ей повышенную огнестойкость.

Шум и вибрация в танке и других брониро­ванных машинах обусловлены работой двигателя, со­трясениями корпуса, связанными с движением по не­ровным дорогам и пересеченной местности. За час движения по бездорожью экипаж испытывает до 700 толчков. Виброколебания могут быть поперечно-угло­выми, продольно-угловыми и вертикальными, часто меняющимися и бессистемными. И хотя вибрация в танке и бронемашине не приводит к вибрационной болезни, она вызывает разнообразные неблагоприятные реакции и сдвиги в организме: повышение мышечного тонуса и нервной возбудимости, спазм сосулои и рас­ширение зрачков, замедление сердечных сокращений. Шум при движении' танка снижает внимание, остроту слуха и .секреторную деятельность, вызывает подавлен­ное настроение, повышает артериальное давление и приводит к общему утомлению.

Для уменьшения шума в конструкции танка пред­усмотрена система амортизаторов. Часто источником шума являются плохо закрепленные детали, поэтому своевременно проведенные технические осмотры могут существенно снизить интенсивность шума в танке или бронетранспортере. Шлемофон танкиста не только за­щищает от действия шума, но и предупреждает травму головы.

Ограниченность наблюдения и коле­бания освещенности. Необходимость постоян­ного наблюдения, ограниченный обзор местности в со­четании с быстрым передвижением боевой машины предъявляют повышенные требования к работе зри­тельного анализатора. Для облегчения адаптации ор­гана зрения освещенность в танке в дневные часы работы, сохдаваемая искусственно, должна быть не менее 50люкс, в ночные часы — от 2 до 7 лк.\_

**особенности медицинских мероприятий по ги­гиеническому обеспечению личного состава танковых частей.** Медицинские 'мероприятия по гигиеническому обеспечению танковых частей начинаются уже во время призыва, когда проводят отбор лиц, годных для службы в указанных частях. Такой профессиональный отбор является очень важным звеном в системе ме­роприятий, направленных на решение проблемы «че­ловек - машина». Первый этап этого отбора - ме­дицинское освидетельствование во время призыва, второй - первичное медицинское обследование в воин­ской части во время пребывания пополнения в каран­тине.

Особенностями медицинских мероприятии по и гигиеническому обеспечению танкистов являются: про­филактика статического утомления, медицинское обеспечение легководолазной подготовки и контроль за работой личного состава по обслуживанию техники.

Наиболее эффективным способом профилактики статического утомления является отработка всех на­выков и боевых приемов до степени автоматизма, так как только автоматические реакции протекают на по­ниженных энергетических уровнях.

Современные танки могут преодолевать водные ру­бежи по дну водоемов. Для этого они оснащены обо­рудованием, техническое совершенство которых позво­ляет экипажу без всякого риска для здоровья выпол­нять такую боевую задачу. Однако нарушения правил эксплуатации, правил техники безопасности могут при­вести к серьезным последствиям. Так, например, если при подводном вождении в танке создается разреже­ние и через воздухопитательную трубу вместе с возду­хом будут засасываться выхлопные газы, возможно отравление выхлопными газами. Неправильное поль­зование изолирующим противогазом может привести к баротравме.

В профилактике возможных неблагоприятных по­следствий подводного вождения танка большое зна­чение имеют тренировки, проводимые в ходе занятий по боевой подготовке.

Медицинское обеспечение легководолазной подго­товки требует от врача танковой части хорошего знания физиологических особенностей работы в изолирую­щем дыхательном аппарате и особенностей подвод­ного вождения танков. Под руководством врача личный состав изучает физиологические особенности пребывания под водой в изолирующем дыхательном аппарате, правила техники безопасности и меры по оказанию первой помощи. Врач, проводя такие занятия должен обращать внимание обучающихся на высокую надежность всех технических средств, в том числе изолирующих дыхательных аппаратов, обеспечивающих подводное вождение танков.

В состав спасательной группы, создаваемой при преодолении танками водных рубежей по дну водое­ма, включается фельдшер или санинструктор. Сани­тарный инструктор танкового подразделения должен уметь пользоваться специальным снаряжением (изоли­рующей дыхательной аппаратурой), знать причины, могущие повлечь отравление окисью и двуокисью угле­рода, баротравмы легких, утопления, асфиксии, и уметь оказывать пострадавшим первую медицинскую по­мощь.

И наконец, последней особенностью медицинских ме­роприятий по гигиеническому обеспечению танковой части является организация и проведение контроля за работой личного состава в парковые дни. В парко­вые дни личный состав выполняет различные ремонт­ные работы, в ходе которых подвергайся воздействию ряда неблагоприятных факторов — интенсивных фи­зических нагрузок, связанных с поднятием отдельных узлов и деталей танка, имеющих массу несколько де­сятков и даже сотен килограммов; различных хими­ческих веществ (краски, лаки, растворители, горючие и смазочные материалы, кислоты, выхлопные газы дви­гателей, антифризы и другие технические жидкости); ряда физических факторов (излучение сварочной дуги, электрический ток, низкая температура воздуха, шум и др.). Поэтому нарушение санитарных правил, пра­вил техники безопасности может привести к различным травмам и отравлениям, а в зимнее время — к отмо­рожениям.

К хроническим отравлениям может привести зага­зованность воздуха выхлопными газами при контроль­ном запуске двигателя в рабочих помещениях, что категорически запрещается. Проверка работы двига­теля должна проводиться только на открытом воз­духе.

Для предупреждения загрязнения водоемов и почвы техническими стоками (мойка автомашин, танков и др.) а парке оборудуется система очистки стоков (рис 26), обеспечивающая многократное использова­ние воды для технических целей. Очистная система состоит из нескольких отстойников, предназначенных для улавливания плотных частиц (илоотстойник) и нефтепродуктов.

В парковые дни выделяется дежурный медицинский работник, который следит за соблюдением санитарных правил и правил техники безопасности, в том числе за обеспечением личного состава спецодеждой, питье­вой водой, водой и средствами для мытья рук, за эксплуатацией санитарно-технических средств: венти­ляции, отопления, душевых кабин, экранирующих при­способлений, очистной системы и средств механизации тяжелых работ. Он обязан хорошо знать особенности обслуживания техники своей части

**105. гигиена труда в артиллерийских и ракетных войсках, гигиеническая характеристика вредных факторов, их влияние на организм.**

Служба в артиллерии отличается относительно высо­ким уровнем физической нагрузки, так как артиллерист имеет дело с различными тяжестями (снаряды, детали артиллерийских систем и пр.). В полковой и батальон­ной артиллерии орудийным расчетам приходится свои­ми силами передвигать орудия и подносить снаряды. Вес, например, переносимой части 82-миллиметрового миномета около 20 кг.

Медицинские требования к отбору людей для службы в артиллерийских частях состоят в следую­щем.

Артиллерист должен иметь крепкое телосложение, хорошо развитую грудную клетку, высокую остроту слуха и остроту зрения.

К гигиеническим особенностям труда артиллериста относятся физические напряжения, связанные с обслуживанием орудий на машине, огневой позиции и в парке; сотрясения, воздействующие на организм при передвижении орудий по дорогам и особенно без дорог; воздействия на орган слуха дульной и взрывной волн при стрельбе; загрязнение одежды и кожных покровов смазочными материалами при разборке и чистке орудий.

"'При оборудовании огневых позиций артиллеристам приходится выполнять инженерно-строительные рабо­ты- оборудовать окопы для орудий и орудийных расче­тов, наблюдательные и командные пункты, блиндажи и убежища, маскировать огневые позиции.

Наиболее важным фактором «профессиональной вредности» для артиллериста надо считать воздействие на орган слуха выстрела из орудия. При\_\_выстреле\_из орудия образуются три волны: дульная, баллистическая и от разрыва снаряда. У современных орудий, снабженных дульным тормозом, наибольшее давление воз­духа отмечается по сторонам от дульного тормоза. "Стрельба из орудии большого калибра сопровождается появлением инфразвуков и дульной волны большой мощности, которая может вызвать травматические пов­реждения уха.

при артиллерийской стрельбе реакция органа слуха у орудийного расчета может быть трех типов: механи­ческая, болевая акустическая. К реакциям первого типа повреждения барабанной перепонки в результате повышения внешнего давления. Болевая реакция вызывается раздражением нервных окончаний в барабанной перепонке. Звон в ушах, сопровождающий акустическую реакцию, обусловливается травматичес­ким повреждением кортиева органа.

Для защиты ушей от повреждений при стрельбе из орудий применяются различные противошумы.

Для защиты артиллериста от воздействия дульной волны, обстрела с воздуха, для укрытия от осколков снарядов противника предназначаются щиты на оруди­ях, с этой же целью устраиваются щели и окопы.

Важной задачей медицинсксой службы в артиллерии /является повседневная борьба с травматизмом. Постоянное обращение с тяжестями при ремонтных и демонтажных работах, подноска снарядов, подача их , орудию во время стрельбы и т. д. создают предпосыл­ки для развития травматизма в артиллерии.

При артиллерийской стрельбе из казематов (ДОТ орудийные башни на кораблях) серьезную опасность для орудийного расчета представляют пороховые газы, состоящие почти наполовину из оксида углерода, а также из оксидов азота и серы. Наибольшее количество пороховых газов поступает в помещения, например казематы, из стреляных гильз и канала ствола орудия, при открывании затвора. При сильном ветре в сторону амбразур пороховые газы могут задуваться внутрь казе­мата.

Для борьбы с опасностью отравления необходимо возможно быстрее убирать пустые гильзы в специаль­ные колодцы (гильзоприемники), снабженные воэдухо-отсосами; устраивается достаточно мощная приточно-вытяжная вентиляция, в каземате создается воздушный подпор. Q Случаи смертельного отравления оксидами азота ("возможны на следующий день после их вдыхания. Важно отметить, что картина отравления ими обычно развивается после скрытого периода продолжительнос­тью в 12—20 ч. Санитарным законодательством в возду­хе рабочих помещений допускается не более 0,005 мг/л оксидов азота. При длительном воздействии малых концентраций оксидов азота возможно развитие хрони­ческих катаров дыхательных путей.

**106. гигиена труда на радиолокационных станциях.**

Интенсивное внедрение радиоэлектроники в военное дело, в том числе различных радиолокационных систем и установок, расширило круг лиц, подвергающихся воздействию радиоволн сверхвысокочастотного (СВЧ) диапазона. При этом воздействию указанного физического фактора могут подвергаться не только специа­листы, занятые обслуживанием генераторов СВЧ-поля, но и лица, не имеющие прямого отношения к этим техническим средствам.

Правила эксплуатации и конструктивные особен­ности радиолокационных станций (РЛС) и установок, имеющихся на оснащении армии и флота, практически исключают неблагоприятное влияние СВЧ-поля на организм личного состава. Однако в боевой обстановке, когда части и подразделения различных родов войск вступают во взаимодействие, а также при аварийных ситуациях и нарушении правил техники безопасности возможно облучение военнослужащих СВЧ-полем.

Для того чтобы правильно построить систему про­филактических мер, военный врач должен знать усло­вия, при которых личный состав части и специалисты РЛС могут подвергнуться неблагоприятному воздейст­вию СВЧ-поля, а также способы и средства защиты от него.

Характеристика условий труда. Работа радиолока­ционных станций, предназначенных для обнаружения невидимых объектов, основана на принципе радиоло­кации. Последний состоит в том, что местоположение различных объектов в воздухе, на воде и на суше обнаруживается и определяется путем облучения ра­диоволнами этих объектов и приема радиоволн, отра­женных от них. При этом электромагнитная энергия излучается короткими импульсами большой мощности. Длительность импульсов составляет микросекунды, а мощность — десятки и сотни киловатт. Скорость распространения радиоволн СВЧ-диапазона равна ско­рости света — 300 000 км/с.

Радиолокационные станции — подвижные и ста­ционарные — работают следующим образом. Электро­магнитная энергия СВЧ-импульсов вырабатывается генератором (рис. 27) и по волноводу направляется к антенне. После излучения антенна переключается на прием. Отразившийся от цели импульс принимается антенной, по волноводу поступает в приемное устройст­во, где усиливается, преобразуется в низкочастотный сигнал и подается на индикаторное устройство. На эк­ране индикатора (электронно-лучевой трубке) сигнал визуально воспринимается в виде светящейся точки или всплеска развертки луча. Модулятор накапливает энергию от источника питания в промежутках между импульсами генерации и подает импульс высокого напряжения на генератор. Генератор СВЧ-поля (пере­датчик) и приемник СВЧ-излучения обычно совмещены в одном блоке и заключены в металлический кожух с отверстиями для доступа к различным узлам.

Радиолокационные станции, сохраняя импульсный характер СВЧ-излучения, могут работать при непод­вижной антенне — в режиме непрерывного слежения за одним сектором, при круговом обзоре или скани­ровании (секторальный обзор) — в режиме периоди­ческого облучения одного и того же объекта. В первом случае создается постоянно существующее СВЧ-поле (импульсное по своей природе),, непрерывно воздей­ствующее на объект; во втором — прерывистое поле с весьма незначительным фактическим временем воздействия. Антенна РЛС, как любой излучатель волн, в одном направлении создает излучение макси­мальной интенсивности, в другом же — энергия почти совсем не излучается. В результате указанного явления угловое распределение интенсивности излучения ан­тенны РЛС оказывается неравномерным. График, изображающий зависимость интенсивности СВЧ-поля от угла излучения антенной, называется диаграммой направленности излучателя. Территория, на которой размещается РЛС, называется технической площадкой» или позицией.

Работы РЛС обеспечивают начальник РЛС, техники, oпeраторы, дизелисты, а также специалисты радиотехнических мастерских. Начальник и техники РЛС проводят профилактику, текущий ремонт и наст ройку аппаратуры. Особенностью труда начальника и техников РЛС, инженеров и техников радиотехнических мастерских является выполнение рабочих опе­раций в условиях, когда на организм могут воздейст­вовать СВЧ- и мягкое рентгеновское излучение.

Операторы работают за экранами индикаторов. Для деятельности операторов характерно напряжение ряда психических функций — внимания, быстроты реакции запоминания и в особенности функции зрительного анализатора. Во время наблюдения за экраном дли­тельное напряжение психических функций протекает при неподвижной или малоподвижной рабочей позе в условиях тишины, однообразной обстановки, когда почти полностью отсутствуют посторонние раздражи­тели. Это явление, названное специалистами «сенсор­ным голодом», приводит к развитию утомления. Воз­действию СВЧ-излучений операторы подвергаются редко.

Работа дизелистов, связанная с обслуживанием си­ловых агрегатов, может проходить в условиях кратко­временных воздействий сильного шума и выхлопных газов, а также контакта с горючими и смазочными материалами.

Изучение условий труда на РЛС показало, что здесь могут встречаться различные неблагоприятные факторы. Обычно их разделяют на2 —группы: неспецифические и специфические.

неспецифические факторы — это мягкое рентгеновское излучение, шум и вибрация, вредные химические примеси воздуха в рабочей зоне, неблагоприятная –температура воздуха, недостаточночная освещенность в кабинах РЛС, а также большая нагрузка на цент­ральную нервную систему и на зрительный анализатор.

К Специфическим факторам\_ на РЛС является им­пульсное .электромагнитное излучение сверхвысокой частоты. Основными наиболее мощными источниками его являются антенны, открытый для регулировки или текущего ремонта генератор, неплотно соединенные фланцы волновода или их открытые концы. СВЧ-излу-чение может также проникать наружу и облучать пер­сонал станции через открытые или неплотно закрытые отверстия в кожухе приемно-передающего блока.

**Биофизика СВЧ-поля и его биологичекое действие.** Электромагнитное сверхвысокочастотное поле (микроволны) является искусственным фактором внешней среды военных специалистов. Оно относится к той части спектра аэромагнитных колебаний, которая расположена между инфракрасным излучением и короткими радиоволнами. СВЧ-излучения имеют длину волны от 1 мм до 1 м и частоту ко­лебаний

3 108-3 1011 Гц.

Биологическое действие радиоволн СВЧ-диапа-зона обусловлено их проникающей способностью и из­бирательным взаимодействием с тканями, временем воздействия и мощностью излучения, а также разме­рами облучаемой поверхности.

Проникающая способность различных диапазонов СВЧ-поля неодинакова. Это связано с тем, что микро­волны проникают на глубину, равную примерно одной десятой длины волны. Следовательно, миллиметровые волны не проходят глубже поверхностных слоев кожи, сантиметровые в основном проникают до подкожной клетчатки и мышц, а дециметровые волны достигают внутренних органов. Поэтому они и представляют наи­большую опасность.

Избирательное (селективное) взаимодействие с тканями состоит в том, что наиболее сильно микровол­ны поглощаются тканями, богатыми водой, так как по­следние отличаются выраженными диэлектрическим» свойствами. Обычно поглощается не больше 40—50% падающей на организм энергии СВЧ-поля. В резуль­тате наблюдается местное нагревание тканей и повы­шение температуры тела. Селективное поглощение СВЧ-излучения и наблюдающееся при этом избира­тельное нагревание тканей являются существенным отличием его термического действия от действия ин­фракрасных лучей.

Термический эффект, наблюдающийся при воз­действии СВЧ-поля, зависит, с одной стороны, от ви­довой чувствительности организма к этому фактору, биофизических свойств тканей и их физио­логических особенностей (активности процессов реге­нерации, характера кровоснабжения), с другой — от длины волны излучения, его мощности и времени воз­действия.

Для обозначения клинической картины расстройств, наступающих в результате воздействия СВЧ-излуче­ния, предложен термин «радиоволновая болезнь». Раз­личают острую и хроническую формы болезни. Вой­сковой врач чаще может встречаться с хронической формой поражений СВЧ-полем. Первые жалобы на слабость, повышенную утомляемость, беспокойный сон, головные боли и другие жалобы, отражающие изменения функции нервной системы и расстройства функции кровообращения, появляются в различные сроки от начала работы с генераторами СВЧ-излуче­ния — от нескольких месяцев до нескольких лет.

Меры профилактики благоприятного действия свч-поля. В нашей стране разработана научно обоснованная система профилактики неблагоприятного действия на организм человека СВЧ-поля. Эта система предусматривает контроль за конструированием РЛС, инженерно-техническиемероприятия по защите от СВЧ изучения. Созданы специальные СИЗ: одежда и очки. Действуют нормы предельно допустимых уровней (ПДУ) излучения СВЧ-диапазона. Система профилактики включает также \_ медицинский отбор лиц для работы с генераторами микроволн и постоянное диспансерное наблюдение за специали­стами.

Гигиенический контроль за условиями труда специа­листов, работающих с СВЧ-генераторами, получил твердую научную основу, когда были разработаны предельно допустимые уровни мощности микроволн В нашей стране нормирование СВЧ-излучения производится по его нетермическому действию, в США и некоторых других странах — по термическому дей­ствию. Поэтому в Советском Союзе ПДУ для СВЧ-излучений в 10—1000 раз ниже, чем, например, в США.

Определение интенсивности СВЧ-излучения для сантиметрового и дециметрового диапазонов как на открытой местности, так и в помещениях с генери­рующей и излучающей аппаратурой (приемно-передающие кабины РЛС) производится по ППЭ. В этом случае люди находятся, как правило, на значительных расстояниях по сравнению с длиной волны от источ­ника излучения, т. е. в дальней волновой зоне, где имеется сформированное электромагнитное поле (ЭМП). Определение интенсивности метровых и более длинных волн производится измерением отдельно напряженности магнитного и электрического полей. В этом случае персонал находится, как правило, в ближней зоне излучения (зоне индукции), где ЭМП не сформировано.

Необходимость защиты людей от СВЧ-излучения возникает, когда величина ППЭ радиоволн СВЧ-диапазона на рабочем месте превышает 10 мкВт/см3. '"Защита от вредного действия СВЧ-излучения возможна двумя способами: уменьшением интенсивности излучения и сокращением времени пребывания под облучением.

В помещениях защита достигается рациональным размещением излучающих устройств, экранированием рабочих мест металлическими листами или сетками, использованием средств индивидуальной защиты —защитных костюмов и очков, ограничением длительности работы прибора на излучение, сокращением времени работы специалиста.

Средства индивидуального пользования — очки защитные костюмы (комбинезоны) — применяют при настройке и ремонте станции. Защитные оч ки изготавливаются из латунной сетки или металлизированных стекол, защитные комбинезоны из специальной металлизированной ткани.

На открытой местности Защита от СВЧ излучения достигается .обозначением зон нормированного излучения, рациональным размещением радиотехнических устройств. использованием рельефа местности при выборе участка для объектов, в которых должны находиться люди, и соблюдением необходимых расстояний между излучателями и жилыми помещениями Для защиты людей, находящихся в помещениях расположенных вблизи от радиолокационных антенн экранируют окна и стены, обращенные в сторону" излучателя. Вокруг жилых зданий сажают деревья.

Экраны, защищающие от СВЧ-излучения, изготав­ливаются из материалов, способных отражать или поглощать радиоволны. Хорошо защищают от радио­волн СВЧ-диапазона проводники электричества. Сплош­ной металлический лист полностью отражает электро­магнитную волну при любой ее поляризации. Метал­лическая сетка также ослабляет СВЧ-поля. Степень ослабления зависит от диаметра проволоки, величины и формы ячейки. Чем толще проводник и меньше ячейки сетки, тем выше эффект защиты. В защитном комбинезоне, изготовленном из металлизированной ткани, для того чтобы ткань отражала электромаг­нитную волну любой поляризации, металлизированные нити включают и в уток, и в основу.

**неспецифические вредные факторы на РЛС и профилактика их неблагоприятного действия.** Из других внешних Факторов, влияющих на работоспособность персонала РЛС, кроме рассмотренного выше СВЧ-поля, необходимо принимать во внимание тормозное рентге­новское излучение, электрический ток высокого напря­жения, шум, микроклиматические факторы — влаж­ность, температуру и скорость движения воздуха, со­держание в воздухе вредных химических примесей и пыли, освещенность и яркость рабочих поверхностей. Гигиенические "рекомендации по их нормированию при­ведены в табл. 20.

Гигиеническая роль магнитных полей и статическо­го электричества, с которым связан измененный аэро­ионный состав воздуха, еще недостаточно изучена.

Тормозное рентгеновское излучение на РЛС возни­кает при работе радиоэлектронной аппаратуры, имею­щей электровакуумные приборы с анодным напряже­нием свыше 15 кВ, и является импульсным мягким рентгеновским излучением. Как и СВЧ-излучения, рент­геновские лучи могут проникать в пространство рабо­чих помещений через открытые смотровые окна, венти­ляционные отверстия, щели и неплотности в кожухе блока. Допустимый уровень рентгеновского излучения для персонала РЛС — 0,2 мР/ч. Измерение мягкого рентгеновского излучения на РЛС, поскольку оно имеет импульсную природу, возможно или фотопленочными дозиметрами, или специальным микрорентгенометром.

Вредное влияние рентгеновского излучения предот­вращается применением экранов. Для смотровых окон при наличии одновременно рентгеновского излучения СВЧ-поля используются экраны из просвинцованного стекла и металлической сетки.

В рабочих помещениях РЛС среди других неспе­цифических факторов обычным является акустический Шум различной интенсивности. Источниками его явля­ются охлаждающие радиоаппаратуру вентиляторы, дизельные установки, электромоторы и работающая радиоаппаратура. По характеру выполняемой работы кабины РЛС относятся к тихим производственным поме­щениям. Допустимый уровень шума в них указан в табл. 20.

Микроклимат в кабинах РЛС находится в тес­ной зависимости от климатопогодных факторов. Повы­шению температуры воздуха способствуют многочис­ленные аппараты, поверхность которых нагревается до 60° С. В сочетании с высокой влажностью воздуха и малой его подвижностью положительная тепловая радиация приводит к напряжению теплообмена и вы­зывает ту или иную степень перегревания

Лучшим средством поддержания микроклимата на оптимальном уровне являются кондиционеры. Весьма эффективна млщная и правильно оборудованная приточно-вытяжная вентиляция при скорости движения воздуха 0,4-0,5 м/с, обеспечивающая удаление нагретого и загрязненного воздуха непосредственно из мест его образования. Поддержанию радиационной темпе­ры на оптимальном уровне способствуют экрани­рование нагревающихся поверхностей оборудования и теплоизоляция кабины. Особенно нужна тепловая изо­ляция в северных и южных районах.

В профилактике перегревания и переохлаждения важное место занимает рациональная одежда.

В кабинах РЛС воздух может загрязняться вредны­ми химическими примесями. В условиях огра­ниченного объема кабин РЛС и их замкнутости вредные химические примеси могут вызвать преждевременное утомление. Допустимые уровни этих примесей приве­дены в табл. 20.

В деятельности операторов большое значение имеет рациональное освещение. Значительная нагрузка на орган зрения при неправильном режиме работы за индикатором, различная яркость экранов, адаптацион­ного освещения и светящихся шкал приборов — все это может привести к зрительному переутомлению. Призна­ками зрительного переутомления являются головная боль, вялость, сонливость, расплывчатость контуров сигнала (снижение четкости зрительных восприятий), ощущение боли и ломоты в глазах и области орбит, слезотечение. Профилактика зрительного переутомления включает регламентация труда и отдыха, оборудование рационального освещения,. обучение операторов гигиеническим правилам зрительной работы, в частнос­ти правилам работы за экраном, контроль за содержа­нием в пищевом рационе витаминов и восполнение их "недостатка. Сохранению темновой адаптации способст­вует применению для светильников арматуры из красно­го стекла, пропускающего свет с длиной волны более 613 ммк, который не нарушает темновую адаптацию или применение очков с красными стеклами

Специалистов первого года службы необходимо постепенно втягивать в работу. В частности, время непрерывной работы на РЛС для них в период освоения специальности должно быть сокращено.

Отдых специалистов в период между дежурствами должен быть всегда под контролем командира и врача. Специалисты разных смен должны отдыхать в отдель­ных помещениях, чтобы исключить мешающие полно­ценному отдыху изменения освещенности (включение и выключение света), шум, разговор и движения людей. Во время дежурства отдых должен быть всегда актив­ным — физические упражнения (разминка), бег на свежем воздухе.

Зная гигиенические требования, предъявляемые к работе на РЛС, врач части вместе с инженером должен уметь определять зоны нормированного излучения, вы­бирать наилучшие для каждого конкретного случая меры защиты личного состава и добиваться претворе­ния их в жизнь, опираясь на соответствующие регла­ментирующие документы. Большое значение имеет постоянная санитарно-просветительная работа.

**107. Требования к батальонному продовольственному пункту (БПП) (он же ПХД – пункт хозяйственного довольствия**

**В полевых условиях пища готовится на пунктах хозяйственного довольствия (ПХД). Последние развертываются взводом снабжения батальона и состоят из**:

- трёх полевых кухонь с каркасными палатками,

- трёх продовольственных машин,

- одного кипятильника,

- одной автоцистерны для воды.

Одна походная кухня обслуживает роту.

Местность для размещения и развертывания пункта хозяйственного довольствия (ПХД) должна удовлетворять санитарно-гигиеническим требованиям. Пункт хозяйственного довольствия (ПХД) обычно занимает участок местности площадью около 100 \* 80 м2. Кухни и автомобили размещаются по возможности рассредоточено. В 15 м от кухонь оборудуется место для очистки картофеля и овощей, а в 50 м – яма для отходов, закрывающаяся крышкой из подручных материалов (рис. 20). Все объекты на ПХД обозначаются указками.

В каркасной палатке, где устанавливается кухня походная, ставится разделочный стол с комплектом поварских ножей и разделочных досок, имеющих соответствующую маркировку. Возле каждой палатки оборудуется умывальник.

Для мытья инвентаря и посуды выделяется специальное место, оборудованное стоком. В тех случаях, когда личный состав принимает пищу непосредственно на пунктах хозяйственного довольствия (ПХД), кроме того, оборудуется место для мытья котелков и ложек.

Обработка продуктов и приготовление пищи в полевых условиях производится применительно к стационарным. Никаких отступлений от обязательных кулинарных и санитарно-гигиенических правил при приготовлении пищи не допускается.

Горячая пища в полевых условиях при котловом довольствии должна готовиться 3 раза в день. Чай кипятят 2 раза – утром и вечером. Завтрак и ужин готовят из одного блюда. В обед готовят холодные закуски (если позволяют условия), первое и второе блюдо. При невозможности приготовить сладкое блюдо взамен его выдается сахар.

1 – кухня КП-125;

2 –каркасная палатка;

3 – веревочное ограждение;

4 – место, оборудованное для выдачи горячей пищи;

5 – место для чистки картофе­ля и овощей;

6 – автомобиль для транспортировки кухни, в кузове которого хранятся продовольствие и оборудование ПХД;

7 – палатка для приема пищи офицерским составом;

8 – место для приема пищи личным составом;

9 – место для мытья котелков и посуды;

10 – яма для отходов;

11 – полевой туалет;

12 – водоразборный пункт с автоцистерной для воды.

**108. питание и водоснабжение в условиях применения оружия массового поражения.**

**Питание в условиях применения противником**

**оружия массового поражения (ОМП)**

**питание**

При широком применении противником оружия массового поражения (ОМП) радиоактивные и отравляющие вещества или бактериальные средства могут попасть на продукты питания и в готовую пищу при транспортировке продовольствия, приготовлении и раздаче пищи. Поэтому транспортировку продовольствия необходимо производить в плотно закрывающейся таре. Машины для перевозки продовольствия оборудуются крепко сколоченным кузовом и продуктовым ящиком, что предохраняет продукты от запыления. На продовольственной машине создают возимый запас доброкачественной воды для приготовления пищи, а иногда и для дезактивации кухни. Транспортировку продовольствия желательно производить по незараженным участкам местности, по дорогам, менее загруженным транспортом и менее запыленным. На марше хорошо завинчивают крышки котлов походных кухонь и защищают их от запыления.

Защитные свойства тары для продовольствия зависят от материала, из которого она изготовлена, его толщины и герметичности.

Стеклянная и металлическая тара, если она герметична, полностью предохраняет продукты питания от заражения отравляющими веществами (ОВ), радиоактивными веществами (РВ) и бактериальными средствами (БС). Дощатые и фанерные ящики, деревянные бочки могут или полностью предохранить продукты питания от заражения, или значительно уменьшить степень его. Тара, изготовленная из плотного картона и герметичная, уменьшает заражение капельножидкими отравляющими веществами (ОВ) и предохраняет от заражения парами отравляющих веществ (ОВ), радиоактивной пылью и бактериальными средствами (БС). Тара из дранки и прутьев лишь в какой-то мере снижает степень заражения.

Упаковка из пленочных полимерных материалов, если она герметична, обеспечивает защиту от паро- и туманообразных отравляющих веществ (ОВ), радиоактивной пыли (РП) и бактериальных средств (БС), а из металлической фольги – полностью предупреждает и от заражения капельножидкими отравляющими веществами (ОВ).

Мягкая тара из мешковины или рогожи, будучи негерметичной, не предохраняет продукты питания от заражения, но в значительной степени снижает его, в особенности от радиоактивной пыли (РП).

Уменьшить заражение продуктов питания, хранящихся в ненадежной таре или вовсе без нее, можно, укрывая их брезентом, защитной бумагой, соломой, ветками, землей, снегом, льдом или другими подручными средствами. Следует всегда помнить, что продукты питания легче защитить от заражения, чем провести специальную их обработку.

Готовить пищу следует, как правило, вне зараженной местности. После преодоления участка заражения определяется степень радиоактивного или химического заражения личного состава, кухни и кухонного инвентаря, а также продовольствия и воды. Определение степени заражения бактериальными средствами (БС) не производится – установление факта применения противником бактериологического оружия само по себе уже достаточно для проведения дезинфекции и других необходимых мероприятий. Затем поварской состав проходит санитарную обработку, а кухня подвергается дезактивации, дезинфекции или дегазации.

Приготовление пищи на местности, зараженной радиоактивными веществами (РВ), допускается только при незначительном уровне радиации. В этом случае широко используют консервированные продукты и пищевые концентраты, которые значительно лучше, чем другие продукты, защищены от средств массового поражения и позволяют быстро приготовить пищу.

Специальная обработка продуктов питания весьма сложна. Лица, проводящие её, должны иметь специальную подготовку и необходимые средства. Поэтому в воинских частях проводят специальную обработку только продуктов питания, заключенных в герметическую тару. Остальные зараженные продукты или сдаются на специальные склады, если обезвреживание их возможно, или уничтожаются.

**Дезинфекция** – комплекс ер, направленных на уничтожение возбудителей инфекционных заболеваний, различных токсинов, на объектах внешней среды.

В полевых условиях для **дезинфекции продовольствия** могут применяться кипячение и обработка химическими препаратами. Так, металлическую тару кипятят в 3% растворе соды не менее 2 ч, удалив предварительно с поверхности банок смазку. Консервы в стеклянной таре целесообразно обеззараживать погружением на 30 мин в 5% раствор монохлорамина или 3% раствор хлорной извести, или на 1 ч в 6% раствор перекиси водорода. После обработки банки следует тщательно промыть в чистой воде.

Деревянная или другая негерметичная жесткая тара обеззараживается орошением 20% раствором хлорной извести или монохлорамина и протиранием ветошью, смоченной в том же растворе.

После извлечения из тары продукты питания проваривают не менее 2 ч. Свежее мясо и крупную рыбу следует разрезать на куски массой не более 1 кг.

Посуду и мелкий кухонный инвентарь обеззараживают кипячением в 20% растворе соды не менее часа.

**Дегазация –** удаление (разрушение, нейтрализация) отравляющих веществ (ОВ) с заражённого вооружения, боевой техники, местности, одежды, продовольствия; одно из мероприятий по ликвидации последствий химического нападения противника.

**Дегазация** продуктов питания может производиться проветриванием, снятием поверхностного зараженного слоя продукта, промыванием водой, кулинарной обработкой и другими способами.

Не подлежат дегазации и уничтожаются те части продуктов питания, которые заражены капельножидкими отравляющими веществами (ОВ). Это относится, прежде всего, к готовой пище, а также к продуктам питания, которые употребляются без предварительной кулинарной обработки (например, хлеб).

Значительные трудности представляет дегазация жировых продуктов, так как многие отравляющие вещества (ОВ) хорошо растворяются в жирах и могут сохраняться в них длительное время без потери ядовитых свойств.

Продукты питания в герметичной таре используются после дегазации тары. Дегазация тары, зараженной фосфорорганическими отравляющими веществами (ОВ), производится путем орошения 3-5% раствором едкого натра или насыщенным раствором гашеной извести с последующим тщательным протиранием.

Для дегазации тары, зараженной ипритом или люизитом, используются водные растворы хлорной извести, кашица хлорной извести, 5-10% водный раствор монохлорамина и др. После обработки дегазаторами тару следует промыть водой.

При заражении продуктов питания парами отравляющими веществами (ОВ) их дегазируют проветриванием. Дегазация проветриванием проводится в той же таре, в которой находятся пищевые продукты. Периодическое перемешивание и нагревание сыпучих продуктов ускоряет процесс самодегазации.

При заражении капельножидкими нестойкими отравляющими веществами (ОВ) сыпучие продукты также дегазируются проветриванием, а мясо, колбасные изделия и рыба – срезанием на глубину 1-1,5 см наиболее зараженных участков и многократным промыванием водой. С зараженных свежих овощей и фруктов удаляют наиболее зараженную часть продукта и тщательно промывают водой. Твердые жиры дегазируются снятием зараженного слоя на глубину 1-2 см.

Продукты питания, зараженные капельножидкими стойкими отравляющими веществами (ОВ), дегазируются преимущественно удалением поверхностного слоя на глубину 2-3 см. Отделенная от пищевого продукта зараженная часть его уничтожается. Остальная часть продукта питания может быть заражена парами отравляющих веществ (ОВ) и её необходимо продегазировать проветриванием (сыпучие продукты), обмыванием водой (мясо, рыба, овощи). Все продегазированные продукты питания можно использовать после кулинарной обработки и разрешения врача.

Продукты питания, дегазация которых невозможна, уничтожаются путем сжигания или закапывания в землю. В последнем случае их предварительно заливают керосином, бензином или нефтью. При сжигании продуктов питания, зараженных отравляющими веществами (ОВ), в воздухе могут создаваться очень высокие концентрации паров отравляющих веществ (ОВ). В связи с этим персонал, осуществляющий сжигание, должен быть в противогазах и защитной одежде.

Дегазация посуды и мелкого кухонного инвентаря производится кипячением в течение 1-2 ч.

**Дезактивация -** это один из видов [обеззараживания](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%B7%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5), представляет собой удаление радиоактивных веществ с заражённой территории, с поверхности зданий, сооружений, техники, одежды, средств индивидуальной защиты, воды, продовольствия.

**Дезактивация** продуктов питания в воинской части производится главным образом путем механического удаления радиоактивных веществ.

Если продукты питания хранились в герметичной таре и не приобрели наведенной радиоактивности, то их можно использовать после дезактивации поверхности тары и дозиметрического контроля. Дезактивация металлической и стеклянной тары обычно производится обмыванием водой или протиранием ветошью, смоченной в воде.

Продукты питания, хранившиеся в негерметичной таре, дезактивируются перекладыванием из зараженной тары в чистую, удалением поверхностного зараженного слоя, обмыванием водой. Дезактивация путем замены зараженной тары на чистую используется чаще всего для обезвреживания сыпучих продуктов питания. Если они находятся в мешках, то применяются различные способы отделения наружного зараженного слоя продукта от внутреннего. Наиболее простым способом является увлажнение мешка опрыскиванием водой. После этого мешок расшивают, верх его осторожно закатывают и содержимое мешка совками пересыпают в чистый мешок.

Дезактивация продуктов, хранящихся в твердой таре (бочки, ящики), начинается с обработки тары. Ее обмывают струей воды или 2-3 раза протирают ветошью, смоченной в воде. Затем производят дозиметрический контроль. Если повторная дезактивация не снижает степени заражения, то продукт перекладывается в чистую тару.

Сыпучие пищевые продукты, находящиеся в твердой таре, дезактивируются следующим образом. Сначала удаляется верхний зараженный слой продукта, затем выбирается продукт из середины тары и перекладывается в чистую тару с одновременным удалением слоев, прилегающих к стенкам.

Для дезактивации свежего мяса, колбасных изделий, рыбы, картофеля, моркови, свеклы, свежей капусты и других продуктов питания применяется обильное и многократное обмывание водой. Предварительно следует удалить наиболее зараженные участки продукта. При дезактивации картофеля, если обмывание водой не дает желаемого результата, можно провести обработку в картофелечистке.

В тех случаях, когда при дезактивации продуктов питания не удается снизить зараженность до допустимых степеней, скоропортящиеся продукты уничтожаются закапыванием в землю. Продукты питания, допускающие длительное хранение, выдерживают на специальных складах в течение срока, необходимого для снижения зараженности в результате естественного радиоактивного распада.

Дезактивация посуды и кухонного инвентаря производится неоднократным обмыванием горячей водой с мылом. После этого обработанные предметы прополаскивают в чистой воде и сушат.

Продукты питания так же, как и воду, после специальной обработки можно употреблять лишь с разрешения начальника медицинской службы.

**109. Методы улучшения качества питьевой воды в полевых условиях. Табельные и нетабельные средства очистки воды.**

~ВОЙСКОВЫЕ СРЕДСТВА ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Войсковыми средствами очистки и опреснения воды являются тканево-угольный фильтр ТУФ-200, вой­сковая (ВФС) и автомобильная фильтровальная стан-  
 АФС, передвижная опреснительная станция ОПС и передвижная опреснительная установка ПОУ-4.

Тканево-угольный фильтр ТУФ-200 пред­назначен для очистки воды от естественных загряз­нении, ее дезактивации, обеззараживания и обезвре­живания. В состав комплекта ТУФ-200 входят фильтр, ручной насос, резервуары для воды РДВ-100 (БТР-100), брезентовые ведра, фильтрующие материалы и реагенты.

Автомобильная фильтровальная станция—МАФС-3 предназначена для очистки воды от естест­венных загрязнений, ее обезвреживания и обеззара­живания, Станция смонтирована на шасси автомобиля ЗИЛ-131 (ЗИЛ-157) и двухосном прицепе. МАФС развертывают на рабочей площадке пункта водоснабжения при удалении от источника воды не более 50 м. Рабочую площадку разделяют на чистую и грязную половины На чистой по­ловине располагают резервуары с чистой водой, прицеп, укрытие для личного состава. Остальные средства стан­ции размещают на грязной половине.

Для опреснения воды применяют передвижные опреснительные средства – установку ПОУ и станцию ОПС.

Кроме указанные табельных инженерных средств,  
войска могут использовать для очистки воды так назы­ваемые нетабельные средства: подручные средства, не­которые технические средства продовольственной служ­бы, отдельные реагенты химической и медицинскойслужб. Во время Великой Отечественной войны оправдали себя самодельные фильтры. с корпу­сом из бочки, металлического бака или плотно сбитого ящика. Для изготовления мешка применяются разнооб­разные ткани. В качестве фильтрующей среды использу­ются речной песок с диаметром частиц 0,5—3 мм, древесньый или активированный уголь, древесные угли, хлопок-сырец или вата. Фильтрующие материалы перед загрузкой подвергают предварительной обработке. Дре­весные опилки и вату сначала кипятят 30 мин в 0,5%  
растворе хлорной извести, а затем 30 мин — в чистой воде. Речной песок тщательно промывают до удаления из него глинистых веществ. Древесный уголь после из­мельчения отмывают водой до удаления пыли. Ткани стирают в горячей воде с мылом и кипятят, а окрашенные – обсцвечивают 10% осветленным раствором хлорной извести.

ОЧИСТКА ВОДЫ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

Общие положения. Если при казарменном размеще­нии войска обеспечиваются питьевой водой чаще всего из водопровода населенного пункта или военного город­ка, то в полевых условиях они сами обеспечивают себя водой и, как правило, вынуждены принимать меры для улучшения ее качества, т. е. подвергать воду очист­ке. Очисткой питьевой воды называется такая ее обра­ботка, которая восстанавливает или придает воде необ­ходимые гигиенические свойства. В зависимости от поставленной задачи различают следующие виды очист­ки воды: ^осветление (обесцвечивание, дезодорацию), обеззараживание, обезвреживание, дезактивацию и опреснение.

Осветление и обесцвечивание восстанавливают прозрачность и бесцветность воды в результате удаления взвешенных веществ и коллоидных примесей.

Обеззараживанием называется такая обработка, после которого вода становится безопасной в эпидемическом отношении.

Обезвреживанием называется освобождение воды от ядовитых веществ, как искусственного (отравляющие вещества, пестициды, компоненты ракетных топлив и др.), так и естественного (ботулотоксин) происхождения.

Дезактивация позволяет очистить воду от радиоактивных веществ, опреснение – от избытка минеральных соединений, портящих ее вкус.

При каждом виде очистки воды используют несколь­ко способов обработки (или способов улучшения ка­чества воды). В основе отдельных способов очистки во­ды лежат те или иные методы - химический, физический или механический.

Обеззараживание воды. Реальная возможность зара­жения в военное время источников воды как в результа­те применения бактериальных средств, так и в резуль­тате попадания значительного количества необеззараживаемых хозяйственно-бытовых стоков, с одной сто­роны, и трудность лабораторного подтверждения факта заражения источника БС — с другой, требуют обяза­тельного проведения обеззараживания воды в полевых условиях.

Обеззараживание воды является постоянным эле­ментом любой технологической схемы обработки питье­вой воды.

На крупных ПВС обеззараживание производится инженерными войсками, на ротных, батальонных и пол­ковых ПВС — силами личного состава подразделения (части) с использованием табельных или подручных средств. Для обеззараживания воды в полевых усло­виях применяют кипячение, хлорирование, коагулиро­вание, отстаивание, фильтрование, облучение УФ-ра-диацией и обработку специальными таблетками. Конт­роль за соблюдением правил обеззараживания воды возлагается на медицинскую службу.

Кипячение является надежным способом обез­зараживания. При отсутствии подозрения на зараже­ние бактериальными средствами продолжительность кипячения, считая от момента закипания, ограничивается 10 мин, при подозрении иа заражение БС—1 ч. Кипятят воду обычно на пунктах питания. Перечень соответствующих технических средств приведен в табл. 12. Кипяченую воду надо хранить в совершенно чистой, хорошо закрывающейся посуде, так как при попадании в нее микробов происходит быстрое и мас­сивное ее обсеменение. Больше суток кипяченую воду не хранят.

Большой расход топлива и длительность процесса кипячения ограничивают применение этого метода. Ча­ще всего к нему прибегают для обеззараживания небольших (групповых или индивидуальных) запасов воды.

Хлорирование воды в полевых условиях производится введением хлорной извести, НГК-нейтрального гипохлорита кальция (70% активного хлора) или ДТС ГК-дветретиосновной соли гипохлорита (до 55% актив­ного хлора). При этом применяют 2 способа: хлори­рование нормальными дозами хлора и перехлорирование — использование больших доз. Последнему способу отдают предпочтение.

Хлорирование нормальными дозами проводится по тем же правилам, что и в стационарных условиях, т. е. с определением хлорпотребности воды, расчетом необходимого количества хлорной извести и последую­щим контролем эффективности обеззараживания по остаточному хлору. Хлор вводят в таком количестве, чтобы после окисления растворенных и взвешенных в воде органических и неорганических веществ и гибели микроорганизмов в воде оставался избыток активное хлора — остаточный хлор в количестве 0,3—0,5 мг/л.

Чем сильнее загрязнена вода, тем больше требуется активного хлора и тем выше ее хлорпотребность. Правильное определение хлорпотребности необходимо для того, чтобы не вводить излишнего количества хлора, что портит вкус воды и придает ей неприятный запах. С определения хлорпотребности проводят опытное хлорирование воды в трех емкостях известного объема Стаканы, банки, котелки, ведра). Годная к употреблению хлорированная вода должна иметь слабый привкус хлора. При отсутствии такого привкуса хлорирование повторяется. Если вода имеет после хлорирования резкий запах и сильный привкус хлора, проводится ее фильтрование через слой актив­ного (30 см) или дробленого древесного угля (50 см).

В полевой обстановке хлорирование нормальными дозами допускается лишь для воды, имеющей хорошие санитарные показатели.

Более надежным способом является перехлорирование, когда воду обрабатывают большими дозами ак­тивного хлора заведомо превышающими хлорпотреб­ность воды. Обычно пользуются дозами хлора в преде­лах 10—30 мг/л, а в некоторых случаях — SO— 100 мг/л.

Перехлорирование воды по сравнению с хлорирова­нием нормальными дозами имеет ряд преимуществ: не надо определять хлорпотребность воды; время обез­вреживания сокращается до 15—20 мин летом и до 30 мин — 1ч зимой; надежно обеззараживаются мут­ные воды, обладающие большой цветностью; лучше устраняются несвойственные доброкачественной воде запахи и привкусы. Процесс перехлорирования воды состоит из следующих этапов: определения процента активного хлора в хлорной извести; расчета количества хлорной извести, необходимого для обеззараживания всего объема взятой воды, и внесение хлорной извести в резервуар с водой; определение остаточного хлора по истечении времени, необходимого для контакта воды с хлором; расчета количества натрия гипосульфита, необходимого для дехлорирования воды.

Обеззараживание воды табельными реагентными способами (хлорированием и перехлорированием) про­изводится с помощью табельных или нетабельных средств улучшения качества воды. При этом сначала воду подвергают хлорированию, коагулированию и от­стаиванию, а затем после истечения-необходимого времени – фильтрованию.. Для упрощения процесса обработки воды и повышения надежности обеззаражи­вания рекомендуется применять следующий комбини­рованный метод: независимо от качества воды берут 100 мг сульфата алюминия и 50 мг хлорной извести на каждый литр обрабатываемой воды. Экспозиция: летом — 30 мин, зимой — 1 '/г ч. В тех случаях, когда исключается возможность заражения воды регуляр­ными войсками противника или диверсантами, а также при отсутствии табельной или подручной тары, воду можно обеззараживать непосредственно в колодце. Для этого сначала очищают колодец и окружающий участок местности, затем выливают в колодец 3% раствор хлорной извести из расчета 10 л на каждый 1 м3 воды и тщательно перемешивают ее. Через 2 ч воду откачивают, засыпают дно колодца хлорной известью и перемешивают ее с илом, который затем выбрасывают. Внутреннюю поверхность сруба орошают тем же де­зинфицирующим раствором и, выждав когда колодец наполнится, снова дезинфицируют его. Через 5—8 ч воду откачивают до исчезновения запаха хлора. Произ­водить дезинфекцию колодца без устранения имею­щегося поблизости источника загрязнения (выгреба, помойки) нерационально.

После окончания дезинфекции колодца хлорируют воду. Хлорирование производят один раз в сутки за —6 ч до начала водоразбора, а при интенсивном во-доразборе — 2—3 раза в сутки.

В сельском водоснабжении для хлорирования воды в колодцах применяют керамические патроны.

В условиях воздействия низкой температуры бактерицидное действие хлора замедляется, поэтому время контакта воды с хлором увеличивают до 2 ч, а при обеззараживании таблетками пантоцида — до l'/2 ч. Требуются и более высокие дозы активно­го хлора. Так, при температуре воды 4—6° С дейст­вующая доза активного хлора должна быть примерно в 2 раза больше, чем при 15—18° С.

Эффективность обеззараживания воды хло­рированием в мирное время контролируется в соответ­ствии с требованиями ГОСТа бактериологически — определением величины коли-титра и микробного числа, химически — определением остаточного хлора. Коли-титр при казарменном размещении должен быть боль­ше 300, в полевых условиях, на учениях и маневрах — не меньше 100 мл, а количество остаточного хлора — 0,3—0,5 мг/л. В военное время систематический бак­териологический контроль за обеззараживанием воды в воинской части невозможен. Поэтому эффектив­ность хлорирования воды контролируют, определяя \_\_ остаточный хлор по прошествии установленного времени контакта.

Для обеззараживания индивидуальных и групповых запасов воды применяют специаль­ные таблетки, которые используют в случае отрыва военнослужащих от части. Индивидуальные запасы воды хранят во флягах, групповые — в ка­нистрах, имеющихся на военной или боевой технике. В настоящее время на снабжении имеются таблет­ки пантоцида, а также выпускавшиеся ранее йодные таблетки; предложены таб­летки натриевой соли дихлоризоциануровой кислоты.

Таблетка пантоцида рассчитана на обеззара­живание одной фляги воды. Растворяясь, она выделяет 3 мг активного хлора. Пантоцид растворяется очень медленно и несколько ухудшает вкус воды. Практи­чески надо считать, что вода становится пригодной для питья через час после введения таблетки.

Йодные таблетки состоят из йодорганического соединения и виннокаменной кисло­ты растворяются в течение 2-3 мин, хорошо обез­зараживают воду и довольно устойчивы при хране­нии. Слабый привкус йода полностью исчезает через 30—40 мин. Таблетка дихлоризоциануровои в течение нескольких минут и хлора, что достаточно для л воды от возбудителей кишечных заболеваний. Для антивирусной обработки необ­ходимо вводить 2 таблетки. Экспозиция — 30 мин.

В ряде случаев при отсутствии таблеток пантоцида для обеззараживания небольших количеств воды могут применяться йод, периоксид водорода, перманганат калия. При концентрации йода 6—8 мг/л можно в течение 2 мин получить вполне доброкачественную воду. Периоксид водорода целесообразно использовать в виде готового раствора, содержащего около 3% пергидроля. Бактерицидное действие прояв­ляется при концентрации 3 мг/л и экспозиции 30 мин. Перманганат калия обладает менее выражен­ным бактерицидным действием, но существенно улуч­шает органолептические свойства воды.

Консервирование и опреснение воды. Для консер­вирования воды прибегают к хлорированию. Актив­ный хлор вводят из расчета 1 мг/л на каждый день хранения. Такой способ хлорирования вызывает резкое ухудшение органолептических достоинств консерви­рованной воды. Более целесообразно для создания запаса брать достаточно доброкачественную воду и под­вергать ее хлорированию только перед выдачей.

В полевых условиях опреснение воды произ­водят методом дистилляции или вымораживания. Для деминерализации воды методом дистилляции применяют установку ПОУ или станцию ОПС. Метод вымо­раживания основан на том, что пресная вода вы­мерзает при охлаждении до 0" С, а соленая — при более низкой температуре. Таким образом, при тем­пературе — 3, — 4° С и ниже на поверхности соленой воды образуется корка из пресного льда. Если потреб­ность в опресненной воде превышает 100—200 л/сут, устраивают специальные неглубокие бассейны, назы­ваемые картами. Карты могут быть вырыты в земле или сделаны на поверхности грунта из досок. Демине­рализованная вода, получаемая на опреснительных установках, а также из снега или льда, лишена вкуса и в ней отсутствуют йод, фтор, медь, марганец железо, кобальт и некоторые другие микроэлементы, необхо­димые для нормального функционирования организма. Поэтому при систематическом употреблении такой воды в нее необходимо вводить минеральные вещества. Для этого добавляют 0,2—0,3 г гашеной извести и 0,1 г натрия хлорида на суточную норму питьевой воды. В полевых условиях рекомендуется также в де­минерализованную воду добавлять натрия фторид (1,8 мг/л), калия йодид (0,1 мг/л) и аскорбиновую кислоту (50 мг/л).

Получение пресной воды любым методом должно производиться в условиях, исключающих ее загрязне­ние бактериальными средствами, отравляющими и ра­диоактивными веществами. Во всех случаях полученная вода подлежит обеззараживанию

**110. пункт водоснабжения, гигиенические требования к его размещению.**

Пунктом водоснабжения называется место, где производится добыча, очистка, хранение и выдача воды. Место, предназначенное для выдачи запасов воды, называется водоразборным пунктом.

При выборе места для развертывания пункта во­доснабжения учитываются санитарно-эпидемическое состояние территории и близко расположенных населенных мест; возможность заражения воды бактериальными средствами, радиоактивными и отравляющими веществами, санитарно-топографические данные водоисточника, его дебит.

На пункте водоснабжения, как правило, оборудуют рабочую площадку, где производят добычу, очистку, хранение и выдачу воды; таромоечную для мойки и дезинфекции (при необходимости) тары и индивидуаль­ной посуды; площадку\_для транспорта, прибывающего за водой. В районе крупных" пунктов водоснабжения выставляют наблюдательный пост, оснащенный средст­вами для ведения радиационной и химической разведки

Для защиты источника воды от возможного загряз­нения и заражения в радиусе 50—100 м от пункта водоснабжения создается зона санитарной охраны, где запрещается свалка мусора, устройство отхожих мест и выгребных ям. Место для таромоечной пло­щадки выбирают в 25—30 м от места забора воды. Загрязненная вода отводится в сборные водопогло-щающие колодцы

При оборудовании пункта водоснабжения на существующем шахтном колодце производится его дезинфекция и при необходимости ремонт.

Для оборудования ПВС на берегу поверхностно­го источника используют в зависимости от потреб­ности в воде ТУФ-200, ВФС-2,5, УДВ-15 или МАФС-3, при оборудовании ПВС на подземном источнике — МТК-2М, МШК-15 или УДВ-15.

При отсутствии местных источников воды устраи­вают ротные (батальонные) водоразборные пункты. Воду на них доставляют всеми видами транспорта или по полевым водопроводам. На водоразборных пунктах устанавливают емкости для создания запасов воды и средства для ее раздачи войскам (рис. 12).

Хранение воды на пунктах водоснабжения и водоразборных пунктах, а также ее транспортировка произ­водятся в табельных средствах или в подсобной таре (бочки, бидоны, канистры, баки и т. д.). Тара, использованная для перевозки и хранения воды, должна быть чистой, иметь плотно закрывающиеся крышки.