

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Кафедра мобилизационной подготовки
здравоохранения и медицины катастроф**

**Тема №2. Человек и среда обитания. Культура формирования безопасности
жизнедеятельности**

Л е к ц и я
по Безопасности жизнедеятельности
раздел 1

Обсуждено на заседании кафедры
мобилизационной подготовки
здравоохранения и медицины
катастроф
26 мая 2017 г.
Протокол № 23

Краснодар, 2017

Учебные и воспитательные цели

1. Ознакомить с понятием среды обитания.
2. Дать характеристику негативных факторов среды.
3. Ознакомить с понятием потенциальной опасности.
4. Ознакомить с нормированием опасных и вредных факторов среды обитания.

Учебные вопросы:

1. Характер взаимосвязей в системе «Человек – среда обитания – биосфера»
2. Классификация негативных факторов в системе «ЧЕЛОВЕК — СРЕДА ОБИТАНИЯ»
3. Понятие о потенциальной опасности среды обитания для человека
4. Принципы нормирования опасных и вредных факторов среды обитания

Время – 2 часа

Литература и пособия, рекомендуемые преподавателю для подготовки к проведению практического занятия:

Наименование	Автор(ы)	Год, место издания
Безопасность жизнедеятельности	Хван Т.А.	Ростов н/Д: Феникс, 2000
Вопросы безопасности жизнедеятельности и мобилизационной подготовки здравоохранения: учебно-методическое пособие	С.Н.Линченко, С.Н.Лапочкин, И.В.Щимаева, В.А.Сальников	Краснодар: Тип. ГБОУ ВПО КубГМУ, 2012
Организация медицинского обеспечения мероприятий гражданской обороны: учебно-методическое пособие	С.Н.Линченко, С.Н.Лапочкин, В.М.Бондина, И.В.Щимаева	Краснодар: Тип. ГБОУ ВПО КубГМУ, 2012
Военная токсикология, радиобиология и медицинская защита: учебник	Куценко С.А., Бутомо Н.В., Гребенюк А.Н.	СПб.: Фолиант, 2004
Мобилизационная подготовка здравоохранения: учебное пособие	Под ред. Ю.И.Погодина	М.: ООО «Типография Парадиз», 2006
Организация медицинской службы гражданской обороны Российской Федерации: учебное пособие	Под ред. Ю.И.Погодина, С.В.Трифорова	М.: Медицина для Вас, 2003

Текст лекции

ВВЕДЕНИЕ

Человек представляет собой биосоциальный организм, часть живой природы, одновременно соединяющий в себе природное начало, общественную и техногенную составляющие. При изучении проблем безопасности жизнедеятельности зачастую упускают из виду их специфику, т.е. кардинальное отличие человека от других биологических видов. Ведь человек, будучи существом социальным, включен в общественно-исторический, надбиологический процесс.

Производственная среда – это совокупность факторов, воздействующих на человека в процессе трудовой деятельности.

В условиях производства к появлению опасных факторов может привести превышение пределов эксплуатационной возможности технических устройств, инженерных сооружений и конструкций, что иногда приводит к авариям с высвобождением новых опасных и вредных факторов – веществ или энергии в количествах и дозах, представляющих непосредственную угрозу здоровью и жизни работающих и населения в целом.

Безопасность в природной среде – это одна из отраслей экологии. Экология изучает закономерности взаимодействия организмов с окружающей средой обитания. Среда обитания неразрывно связана с понятием «биосфера».

ХАРАКТЕР ВЗАИМОСВЯЗЕЙ В СИСТЕМЕ «ЧЕЛОВЕК – СРЕДА ОБИТАНИЯ – БИОСФЕРА»

Человек живет, непрерывно обмениваясь энергией с окружающей средой, участвуя в круговороте вещества в биосфере.

Термин «биосфера» введен австралийским геологом **Зюссом** в 1875 г. Биосфера – природная область распространения жизни на Земле, включающая нижний слой атмосферы, гидросферу, верхний слой литосферы.

С именем русского ученого **Вернадского** связано создание фундаментального учения о биосфере и ее переходе в ноосферу. Основным в учении о ноосфере является единство биосферы и человечества.

«Человек охватил своей жизнью, своей культурой всю верхнюю оболочку планеты, всю биосферу. – писал академик Вернадский, - биосфера переходит в новое эволюционное состояние – ноосферу, перерабатывается научной мыслью социального человечества... через организованный человеческий труд».

В процессе эволюции человеческий организм приспособился к экстремальным климатическим условиям — низким температурам Севера, высоким температурам экваториальной зоны, к жизни в сухой пустыне и в сырых болотах. В естественных условиях человек имеет дело с энергией солнечной радиации, движения ветра, волн, земной коры.

Жизнь человечества стала единой, связь и транспорт охватили всю планету. В эпоху ноосферы человек уже может и должен *«мыслить и действовать в новом аспекте, не только в аспекте отдельной личности, семьи, государства, но и в планетном аспекте».* В учении о ноосфере заложен активный оптимизм, вера в разумное регулирование отношений человека и природы.

В июне 1992 г. в Рио-де-Жанейро состоялась международная встреча на высшем уровне по проблемам планеты Земля, вызванная тем, что глобальная окружающая среда

изменяется в настоящее время намного быстрее, чем когда-либо в предыдущие столетия, и эти изменения несут реальную угрозу безопасности и обеспеченному будущему людей.

На встрече был принят всемирный план действий – *Повестка дня на XXI век*, - направленный на достижение устойчивого развития.

Первоочередными задачами для обеспечения устойчивого развития человечества и культуры формирования безопасной жизнедеятельности являются:

- поиск путей, позволяющих обеспечить экономический рост и процветание при одновременном уменьшении расхода энергии, сырья и производственных отходов;
- определение сбалансированных структур потребления для всего мира, которые Земля сможет выдержать в течение продолжительного времени.

КЛАССИФИКАЦИЯ НЕГАТИВНЫХ ФАКТОРОВ В СИСТЕМЕ «ЧЕЛОВЕК — СРЕДА ОБИТАНИЯ»

Энергетическое воздействие на незащищенного человека, попавшего в шторм или смерч, оказавшегося в зоне землетрясения, вблизи кратера действующего вулкана или грозном районе, *может превысить допустимый* для человеческого организма *уровень* и нести опасность его травмирования или гибели.

Уровни энергии естественного происхождения остаются практически неизменными. Современные технологии и технические средства позволяют в какой-то мере снизить их опасность, однако сложность прогнозирования природных процессов и изменений в биосфере, недостаточность знаний о них, создают трудности в обеспечении безопасности человека в системе «человек — природная среда».

Появление техногенных источников тепловой и электрической энергии, высвобождение ядерной энергии, освоение месторождений нефти и газа с сооружением протяженных коммуникаций породили опасность разнообразных негативных воздействий на человека и среду обитания.

Энергетический уровень техногенных негативных воздействий растет, поэтому неконтролируемый выход энергии в техногенной среде является причиной роста числа увечий, профессиональных заболеваний и гибели людей.

Негативные факторы, воздействующие на людей *подразделяются*, таким образом, на

- естественные, то есть природные,
- антропогенные (вызванные деятельностью человека).

Например, пыль в воздухе появляется в результате извержений вулканов, ветровой эрозии почвы, громадное количество частиц выбрасывается промышленными предприятиями.

Одним из главных понятий безопасности жизнедеятельности является так называемая **«аксиома о потенциальной опасности»**.

Анализ общественной практической деятельности дает основание для утверждения о том, что любая деятельность потенциально опасна.

Потенциальная опасность заключается в скрытом, неявном характере проявления опасностей. Например, мы не ощущаем до определенного момента увеличение концентрации CO₂ в воздухе.

В норме атмосферный воздух должен содержать не более 0,05% CO₂. Постоянно в помещении, например, в аудитории, концентрация CO₂ увеличивается.

Углекислый газ не имеет цвета, запаха и нарастание его концентрации проявится появлением усталости, вялости, снижением работоспособности.

Однако в целом организм человека, пребывающего систематически в таких условиях, отреагирует сложными физиологическими процессами: изменением частоты, глубины и ритма дыхания (одышкой), увеличением частоты сердечных сокращений, изменением артериального давления.

Состояние гипоксии может повлечь за собой снижение внимания, что в определенных областях деятельности может привести к травматизму и т.д.

Потенциальная опасность как явление – это возможность воздействия на человека неблагоприятных или несовместимых с жизнью факторов.

По степени и характеру действия на организм все факторы условно делят на вредные и опасные.

К **вредным** относят факторы, которые становятся в определенных условиях причиной заболеваний или снижения работоспособности. При этом имеется в виду снижение работоспособности, исчезающее после отдыха или перерыва в активной деятельности.

Опасными называют факторы, приводящие в определенных условиях к травматическим повреждениям или внезапным и резким нарушениям здоровья.

Это деление условно, т.к. вредные факторы в определенных условиях могут стать опасными.

Опасные и вредные факторы по природе действия подразделяются на

- физические,
- химические,
- биологические
- психофизические.

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, вибрации;
- повышенное или пониженное барометрическое давление;
- повышенный уровень ионизирующих излучений;
- повышенное напряжение в цепи, которая может замкнуться на тело человека;
- повышенный уровень электромагнитного излучения, ультрафиолетовой и инфракрасной радиации;
- недостаточное освещение, пониженная контрастность освещения;
- повышенная яркость, блеск, пульсация светового потока;
- рабочее место на высоте.

К **химически опасным и вредным факторам** относятся

- ядовитые и высокотоксичные вещества природного происхождения,
- используемые в технологических процессах химические продукты,
- агрохимикаты и бытовые ядохимикаты,
- лекарственные средства, применяемые не по назначению,
- боевые отравляющие вещества и т.п.

Химически опасные и вредные факторы *подразделяются*

- по характеру воздействия на организм человека и

- по пути проникновения в организм.

Биологически опасными и вредными факторами являются:

- патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, особые виды микроорганизмов — спирохеты и риккетсии, грибы);
- продукты их жизнедеятельности;
- растения и животные.

Биологическое загрязнение окружающей среды возникает в результате аварий на биотехнологических предприятиях, очистных сооружениях, недостаточной очистке стоков.

Психофизиологические опасные и вредные производственные факторы — это факторы, обусловленные особенностями характера и организации труда, параметров рабочего места и оборудования.

Они могут оказывать неблагоприятное воздействие на функциональное состояние организма человека, его самочувствие, эмоциональную и интеллектуальную сферы и приводить к стойкому снижению работоспособности и нарушению состояния здоровья.

По характеру действия психофизические опасные и вредные производственные факторы делятся на

- физические (статические и динамические),
- нервно-психические перегрузки: умственное перенапряжение, перенапряжение анализаторов, монотонность труда, эмоциональные перегрузки.

Опасные и вредные факторы по природе своего действия могут относиться одновременно к различным группам.

ПОНЯТИЕ О ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ОПАСНОСТИ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА

Аксиома о потенциальной опасности предусматривает количественную оценку негативного воздействия, которое оценивается риском нанесения того или иного ущерба здоровью и жизни.

Риск определяется как отношение тех или иных нежелательных последствий в единицу времени к возможному числу событий.

В наши дни в мировой практике находит признание **концепция приемлемого риска**, т.е. риска, при котором защитные мероприятия позволяют поддерживать достигнутый уровень безопасности.

Для обычных общих условий **приемлемый риск гибели для человека** принимается равным 10^{-6} в/год, т.е. 1 на 1 млн. случаев в год. Степень риска оценивается в мировой практике для различных видов деятельности вероятностью смертельных случаев.

Какая-то часть опасных и вредных факторов (преимущественно это относится к производственной, а в какой-то мере и к другим средам обитания) обычно имеет внешне определенные, пространственные области проявления, которые называются опасными зонами.

Они характеризуются увеличением риска возникновения несчастного случая.

Однако, даже если человек находится в опасной зоне, но правильно организует свою деятельность, соблюдает условия безопасности, следит за исправностью технических систем, нарушение здоровья или несчастный случай не возникает.

Таким образом, неполадки в здоровье или несчастный случай часто являются следствием нарушения правил личного поведения организационного или технического порядка в момент нахождения человека в опасной зоне.

Условия, при которых создается возможность возникновения несчастного случая, называют *опасной ситуацией*. Важно уметь предупредить переход опасной ситуации в несчастный случай.

В процессе деятельности и жизни человек может оказаться в *такой опасной ситуации*, когда физические и психологические нагрузки достигают *столь высоких пределов*, при которых индивидуум теряет способность к рациональным поступкам и действиям, адекватным сложившейся ситуации.

Подобные ситуации называют *экстремальными*.

Если систематизировать сказанное, то *безопасность жизнедеятельности можно определить, как состояние окружающей среды, при котором исключена возможность повреждения организма человека в процессе его разнообразной деятельности*.

Человеческий опыт накопил определенные приемы, методы для обеспечения безопасного взаимодействия со средой обитания, особенно в производственной среде.

Безопасность труда – это такое состояние его условий, при котором исключено негативное воздействие на работающих опасных и вредных производственных факторов.

Техника безопасности – система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих воздействие на работающих опасных и вредных производственных факторов.

Для каждого вида работ существуют определенные правила техники безопасности, человек допускается к работе только после их изучения.

В паспорте любого технического устройства изложены правила эксплуатации, выполнение которых делает безопасной работу с этим устройством.

Обеспечение безопасных условий на рабочих местах является обязанностью администрации.

Охрана труда – система законодательных актов, социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда.

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

Эффективность мероприятий по охране труда может быть снижена неблагоприятной экологической обстановкой в промышленной зоне или городской среде.

Задачу идентификации негативного воздействия производства и технических средств на биосферу и техносферу, разработки и применения средств для снижения этого воздействия решает промышленная экология.

Промышленная экология разрабатывает нормативные показатели экологичности предприятий, оборудования и транспорта, определяет порядок экологической экспертизы при подготовке новых производств и при переходе на новые виды продукции.

ПРИНЦИПЫ НОРМИРОВАНИЯ ОПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

Нормирование — это определение количественных показателей факторов окружающей среды, характеризующих безопасные уровни их влияния на состояние здоровья и условия жизни населения. Нормативы не могут быть установлены произвольно, они разрабатываются на основе всестороннего изучения взаимоотношений организма с соответствующими факторами окружающей среды. Соблюдение нормативов на практике способствует созданию благоприятных условий труда, быта и отдыха, снижению заболеваемости, увеличению долголетия и работоспособности всех членов общества.

В основу нормирования положены принципы сохранения постоянства внутренней среды организма (гомеостаза) и обеспечения его единства с окружающей средой, зависимости реакций организма от интенсивности и длительности воздействия факторов окружающей среды, пороговости в проявлении неблагоприятных эффектов, допустимости при исследовании воздействия факторов среды на организм человека и условия его жизни.

При обосновании нормативов используется комплекс физиологических, биохимических, физико-математических и других методов исследования для выявления начальных признаков вредного влияния факторов на организм. Особое внимание уделяется изучению отдаленных эффектов: онкогенного, мутагенного, аллергенного; влияния эмбрионы и развивающееся потомство...

Окончательная *апробация нормативов* осуществляется при их использовании на практике путем изучения состояния здоровья людей, контактирующих с нормируемым фактором.

Существуют *методы учета* комбинированного действия комплекса вредных факторов.

В зависимости от нормируемого фактора окружающей среды различают:

- предельно допустимые концентрации (ПДК),
- допустимые остаточные количества (ДОК), предельно допустимые уровни (ПДУ),
- ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ),
- предельно допустимые выбросы (ПДВ),
- предельно допустимые сбросы (ПДС) и др.

Предельно допустимый уровень фактора (ПДУ) — это тот максимальный уровень воздействия, который при постоянном действии в течение всего рабочего времени и трудового стажа не вызывает биологических изменений адаптационно-компенсаторных возможностей, психологических нарушений у человека и его потомства.

Нормативы являются составной частью санитарного законодательства и основой предупредительного и текущего санитарного надзора, а также служат критерием эффективности разрабатываемых и проводимых оздоровительных мероприятий по созданию безопасных условий среды обитания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Человек и окружающая его среда (природная, производственная, городская, бытовая и др.) в процессе жизнедеятельности постоянно взаимодействуют друг с другом. При этом «жизнь может существовать только в процессе движения через живое тело потоков вещества, энергии и информации» (Закон сохранения жизни, Ю.Н.Куражковский)

Человек и окружающая его среда гармонично взаимодействуют и развиваются лишь в условиях, когда потоки энергии, вещества и информации находятся в пределах, благоприятно воспринимаемых человеком и природной средой.

Любое превышение привычных уровней потоков сопровождается негативными воздействиями на человека и/или природную среду. В естественных условиях такие воздействия наблюдаются при изменении климата и стихийных явлениях.

В условиях техносферы негативные воздействия обусловлены: элементами техносферы (машины, сооружения и т.п.) действиями человека.

Изменяя величину любого потока от минимально значимой до максимально возможной, можно пройти ряд характерных состояний взаимодействия в системе «человек — среда обитания»:

1. комфортное (оптимальное), когда потоки соответствуют оптимальным условиям взаимодействия:

создают оптимальные условия деятельности и отдыха;

предпосылки для проявления наивысшей работоспособности и как следствие продуктивности деятельности;

гарантируют сохранение здоровья человека и целостности компонент среды обитания;

2. допустимое, когда потоки, воздействуя на человека и среду обитания, не оказывают негативного влияния на здоровье, но приводят к дискомфорту, снижая эффективность деятельности человека.

Соблюдение условий допустимого взаимодействия гарантирует невозможность возникновения и развития необратимых негативных процессов у человека и в среде обитания;

опасное, когда потоки превышают допустимые уровни и оказывают негативное воздействие на здоровье человека, вызывая при длительном воздействии заболевания, и/или приводят к деградации природной среды;

чрезвычайно опасное, когда потоки высоких уровней за короткий период времени могут нанести травму, привести человека к летальному исходу, вызвать разрушения в природной среде.

Из четырех характерных состояний взаимодействия человека со средой обитания лишь первые два (комфортное и допустимое) соответствуют позитивным условиям повседневной жизнедеятельности, а два других (опасное и чрезвычайно опасное) — недопустимы для процессов жизнедеятельности человека, сохранения и развития природной среды.

Таким образом, нормирование опасных и вредных факторов среды в сочетании с формированием в обществе и каждом индивидууме культуры безопасной жизнедеятельности неразрывно связано с познанием и сохранением окружающего нас мира – биосферы планеты Земля.

Взаимодействие человека со средой обитания может быть позитивным или негативным, характер взаимодействия определяют потоки веществ, энергий и информации.