

**Министерство образования и науки Украины  
Харьковский национальный автомобильно-дорожный  
университет**

**Н.Б.Волненко, Э.В.Омельяненко**

**« БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ »**

Учебное пособие

**2007**

Министерство образования и науки Украины  
Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

« Безопасность жизнедеятельности »

Учебное пособие  
для студентов заочной формы обучения всех факультетов

Утверждены методическим  
советом университета,  
протокол № от 2007 г.

Харьков 2007

Составители:

Н.Б.Волненко

Э.В.Омельяненко

Кафедра безопасности жизнедеятельности

## **Модуль 1.**

### Раздел 1

#### **Тема: «Теоретические основы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»**

Основные вопросы:

1. Предмет и сущность дисциплины «БЖД».
2. Основные понятия и определения.
3. Цель, задачи дисциплины «БЖД».
4. Законы, аксиомы БЖД.

Литература:

1. Безопасность жизнедеятельности: уч. пособие / под ред. О.Н. Русака - ЛТА. С-П, 1996.
2. Безопасность жизнедеятельности: пособие / под ред. С.В.Белова, изд. 2-е. перераб., М.: Высшая школа, 1999.
3. Алексеев Н.А. Стихийные явления в природе. - М.: Просвещение, 1998.
4. Антонов В.П. Уроки Чернобыля: радиация, жизнь, здоровье. - К.: Знание, 1989.
5. Экология и безопасность жизнедеятельности: уч. пособие для вузов / под. Ред. Муравья. - М.: Юнити - Дана, 2000.
6. Алексеев В.С., Мурадова Е.О., Давыдова И.С. Безопасность жизнедеятельности в вопросах и ответах: учебное пособие.- М. «Проспект», 2006.- 208с.
7. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов/ под редакцией Л.А.Михайлова.- СПб.: Питер, 2006.- 302с.

Продолжительность лекции – 2 часа

Проблема защиты человека от опасностей возникла одновременно появлением человека на Земле. В высших учебных заведениях дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является одной из наук, посвященных изучению безопасности человека, среди которых также такие дисциплины как «Экология», «Охрана труда» и «Гражданская оборона» («Гражданская защита»). При этом «Безопасность жизнедеятельности» является вступительной дисциплиной гуманитарно-технического

направления, которая имеет, прежде всего, мировоззренческий, интегральный характер. Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» появилась как реакция общества на усиление на Земле глобального системного кризиса, который проявился в ухудшении экологической ситуации, увеличении числа техногенных аварий, террористических актов, локальных и региональных источников социальной и политической нестабильности и т.д..

Термин «жизнедеятельность» состоит из двух составляющих: жизнь и деятельность. Рассмотрим подробнее указанные понятия.

**Жизнь** – это высшая, по сравнению с физической и химической,

форма существования материи, которая способна к размножению, росту, активной регуляции своих функций, различным формам движения, деятельности.

**Деятельность** – это специфическая форма отношения к окружающей среде, содержание которого составляет ее целесообразное изменение и преобразование в интересах человека, которая включает в себя цель, способы, результат и сам процесс.

Безопасность жизнедеятельности – это отрасль знаний, в которой изучаются все опасности, угрожающие человеку в обычной жизни (дома, на улице, на работе, на отдыхе) и при чрезвычайных ситуациях (аварии, техногенные и природные катастрофы и т.д.), а также методы защиты от них. Как сложная категория наука БЖД рассматривает изучение жизни и деятельности человека во взаимодействии с окружающей средой (как природной, так и созданной самим человеком).

Актуальность современного состояния безопасности жизнедеятельности определяется следующими составляющими:

- увеличением числа природных опасностей, которые возникают вследствие нарушения экологического равновесия природной среды;
- возросшим числом техногенных аварий и катастроф (за счет увеличения вклада ошибки человека при работе с машинами и механизмами);
- социально- политическим напряжением в обществе.

Особенно остро проблемы безопасности жизнедеятельности человека стали обсуждаться в Украине в средствах массовой информации, в общественных и политических кругах, так как современное состояние безопасности жизни и деятельности человека в Украине нельзя охарактеризовать как удовлетворительное. Так, по данным Госкомстата уровень смертности в стране наибольший в Европе, средняя продолжительность жизни сокращается (составляет 60 лет у мужчин, 63 – у женщин); по данным Минздрава 75% молодежи в возрасте до 18 лет имеют различную патологию.

В стране 5 АЭС (действующие: Запорожская, Ровенская, Южно-Украинская, Хмельницкая и закрытая Чернобыльская). В Украине свыше 1200 взрывоопасных объектов, на которых имеется свыше 13,6 млн тонн взрывопожароопасных веществ, эксплуатируется около 6 тыс км нефтепроводов и 16,7 тыс км газопроводов, а также 12 гидроузлов и 16 водохранилищ на реках Днепр, Десна, Южный Буг, Северский Донец; построено более 1000 водохранилищ объемом более 1 млн куб м и 24 тысячи прудов. В ряде областей западной Украины, Крыму, Одесской области существует сейсмическая опасность, в Карпатах, Крыму, на правом берегу Днепра возможны обвалы, оползни, селевые потоки. В акватории Азовского и Черного морей локализован грязевой вулканизм и извержение грязевых вулканов (опасны в связи с выделением паров ртути). Ежегодно в Украине происходят более 50 тысяч пожаров, убытки от которых составляют сотни миллионов гривен.

Ежегодно от различных несчастных случаев, природных катастроф и техногенных аварий в Украине погибает от 50 до 85 тысяч человек, из них 10-15% - детей. Ежедневно в Украине травмируется 200 человек, 30 человек становятся инвалидами, 20 – получают профессиональное заболевание, а 5-7 человек погибают.

В современном мире потенциально опасными являются все процессы создания и преобразования материальных ресурсов, использования энергии, переработки информации и на жизнь человека с «завидной регулярностью» отрицательно воздействуют природные катаклизмы.

Характерной чертой сегодняшнего дня является как увеличение

числа несчастных случаев и катастроф, так и возрастание их негативных последствий. Так, только по данным Харьковской областной госадминистрации в области находится 244 химически опасных объекта, на которых хранится 18 тис тонн сильнодействующих ОВ: хлор- 1526 тонн; аммиак 15508 тонн и т.д. По территории 8 районов области проходит аммиакопровод Тольятти – Горловка - Одесса по которому за час перекачивают до 320 тонн аммиака (в каждой его секции находится примерно 280 тонн аммиака).

В городе Харькове зарегистрировано 114 химически опасных объектов (из них 76 – 3-й степени химической опасности: в зоне возможного поражения возможно поражение до 46 тысяч человек или более 1100 объектов). Если рассматривать возможные аварии техногенного характера, то нельзя не упомянуть об аварии на очистных сооружениях (Диканевских).

Курс «Безопасность жизнедеятельности» - это междисциплинарная отрасль знаний о взаимосвязи окружающей среды, производства и общественной жизни, об оптимизации этих взаимоотношений и создания условий для жизнедеятельности населения. Роль данной дисциплины состоит в том, чтобы сформировать у будущих специалистов определенный уровень знаний, умений и навыков обеспечения безопасности в сегодняшних условиях.

«Безопасность жизнедеятельности» - это дисциплина гуманитарно-технического направления, которая обобщает данные определенной научно-практической деятельности, формирует понятия и категории, необходимые при дальнейшем овладении охраны труда, защиты окружающей среды, гражданской обороны и других специальностей.

«Безопасность жизнедеятельности» - как учебная дисциплина имеет свои объекты и методы изучения, цели, задачи и функции (образовательная, воспитательная, психологическая).

**Цель курса** - сформировать у будущих специалистов осознанное и ответственное отношение к личной безопасности и безопасности окружающих, обеспечить их знаниями об общих закономерностях возникновения и развития опасностей,

чрезвычайных ситуаций и их влияния на жизнь и здоровье людей.

Объектом изучения «БЖД» является человек, среда, которая его окружает, процесс взаимодействия человека с окружающей средой, а также опасности, которые при этом возникают.

«Безопасность жизнедеятельности» - это сравнительно молодая научная дисциплина, которая находится в состоянии своего становления (первая учебная программа была создана в 1995 году).

В ходе изучения дисциплины рассматриваются:

- структура, содержание и взаимосвязь жизнедеятельности населения и среды обитания;
- определение факторов, причин и параметров, которые способствуют возникновению чрезвычайных ситуаций;
- определение принципов и способов защиты людей в обычных условиях и в условиях развития чрезвычайной ситуации;
- приобретение практических навыков защиты человека от поражающих факторов.

«Безопасность жизнедеятельности»- это нормативная дисциплина, которая изучает общие закономерности возникновения опасности, а также общественно-политические, социально-экономические, правовые, технические, природоохранные, медико-профилактические и воспитательные способы и методы, направленные на обеспечение безопасности человека.

**Задачами курса** являются обучить студентов:

- грамотно действовать во время чрезвычайных ситуаций и при наличии вредных факторов воздействия в каждодневной жизни;
- прогнозировать влияние изменений параметров окружающей среды на жизнедеятельность человека;
- обеспечить защиту человека в обычных условиях и при развитии чрезвычайных ситуаций.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности включает в себя» изучение:

- Факторов, характеризующих опасность жизнедеятельности, а также вызывающих чрезвычайные ситуации;
- Основные принципы и способы обеспечения жизнедеятельности;
- Характеристики зоны поражения жизнедеятельности во время чрезвычайных ситуаций;
- Характеристики среды обитания человека;



- Мероприятия по защите населения в обычных условиях и в условиях чрезвычайной ситуации;
- Основы ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;
- Организацию спасения людей из зоны чрезвычайной ситуации и оказание первой доврачебной помощи.

**Науки, на достижениях которых базируется «Безопасность жизнедеятельности»**

- Гуманитарные (философия, лингвистика, теология)
- Естественные (физика, химия, биология, математика)
- Инженерные (сопромат, электроника, инженерное дело)
- Науки о человеке (медицина, психология, эргономика, педагогика)
- Общественные науки (социология, право, экономика).

Основной закон государства – Конституция Украины - провозглашает безопасность человека как самую большую социальную ценность. Так, статья 3 Конституции гласит: «Людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканність і безпека визнаються в Україні найвищою соціальною цінністю». В Конституции Украины есть целый ряд статей, которые прямо или косвенно затрагивают вопросы безопасности человека. Среди них следует отметить:

„ Кожна людина має невід'ємне право на життя... Кожен має право захищати своє життя і здоров'я, життя і здоров'я інших людей від протиправних посягань“ (ст. 27).

„ Кожен має право на охорону здоров'я, медичну допомогу та медичне страхування... Держава дбає про розвиток фізичної культури і спорту,

забезпечення санітарно-епідемічного благополуччя“ (ст. 49).

„ Кожен має право на безпечне для життя і здоров'я довкілля та на відшкодування завданої порушенням цього права людини“ (ст. 50).

**ПРИЗНАКИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ:**

- Непрерывное обеспечение физиологических процессов организма человека (для этого необходимы: воздух, вода, продукты питания, свет, тепло, одежда, обувь и т.д.)
- Взаимодействие и взаимозависимость с окружающей средой (жизнедеятельность обеспечивается за счет окружающей среды: энергоресурсы, полезные ископаемые и т.д.; жизнедеятельность человека влияет на окружающую среду: уничтожение мира

животных и растений, загрязнение окружающей среды, растрата энергоресурсов и полезных ископаемых и т.д.)

Проблемы обеспечения жизнедеятельности условно можно разделить на две группы:

#### ПЕРВАЯ ГРУППА:

- Охрана здоровья;
- Охрана прав человека;
- Охрана труда;
- Защита окружающей среды

#### ВТОРАЯ ГРУППА:

- Защита населения в чрезвычайных ситуациях;
- Предупреждение или уменьшение последствий чрезвычайных ситуаций

Жизнедеятельность – это специфическая форма активности человека, которая охватывает все разнообразие взаимодействия человека и окружающей среды.

Понятия «опасность» и «безопасность» являются центральными в дисциплине «БЖД». Эти понятия многогранны, используются в различных сферах деятельности человека, и поэтому существует несколько их определений.

Безопасность человека – это понятие, которое отражает саму суть человеческой жизни, ее ментальные, социальные, духовные приобретения.

Безопасность человека – неотъемлемая составная характеристика стратегического направления человечества, которое определено ООН как «сложившееся человеческое развитие» (Sustainable Human Development).

По данным ДСТУ 2293-99 безопасность – это состояние защищенности личности и общества от риска нанесения ущерба.

Безопасность – это сбалансированное, по данным экспертной оценки, состояние человека, социума, страны, природных, антропогенных систем и т.д.

Под понятием «опасность» необходимо понимать такие влияния, которые могут нанести вред здоровью человека, создавать угрозу жизни и/или затруднять функционирование различных органов организма человека.

Опасность – это условие или ситуация, которая существует в

окружающей среде и способна привести к нежелательному высвобождению энергии и нанести физический урон.

Аксиомы БЖД:

1. Техногенные опасности существуют.
2. Источниками технических опасностей являются элементы техносферы.
3. Техногенные опасности действуют во времени и пространстве.
4. Техногенные опасности негативно влияют на человека, окружающую среду и элементы техносферы одновременно.
5. Техногенные опасности ухудшают состояние здоровья людей, приводят к деградации природной среды.
6. Защита от техногенных опасностей достигается увеличением расстояния между источником опасности и объектом защиты, усовершенствованием средств защиты.
7. Компетентность людей в отношении опасностей и их способность защитить себя от опасностей – необходимые условия достижения безопасности жизнедеятельности.

В науке БЖД существуют законы, различные редакции которых приведены в таблице 1.

Основные выводы:

- Любая деятельность человека является потенциально опасной;
- Безопасность - состояние деятельности человека, при котором с определенной долей вероятности исключена возможность нанесения ущерба его здоровью;
- Управление безопасностью, разработка правил и рекомендаций базируется на основе знания законов, принципов и методов обеспечения безопасности;
- БЖД - изучает явления, объекты, процессы с позиции их оптимизации на основе безопасности;
- Цель БЖД - обеспечение оптимальных условий жизни для каждого человека в отдельности и человечества в целом.

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Науки, на которых базируется безопасность жизнедеятельности.

<b>Законы Б.Коммонера (1974)</b>			
«Все связано между собой»	«Все должно куда то деваться»	«Природа знает, что лучше»	«Ничего не дается даром»
<b>Соответствующие законы в более широкой интерпретации</b>			
Закон внутреннего динамического равновесия	Закон внутреннего динамического равновесия; закон развития природной системы за счет внешней среды (первое следствие)	Принцип неполноты информации	Закон внутреннего динамического равновесия (четвертое следствие). Закон константности (В.И.Вернадского) закон развития природной системы за счет внешней среды

2. Безопасность жизнедеятельности как наука.
3. Проблемы обеспечения безопасности жизнедеятельности.
4. Понятие «опасность» - как одна из составляющих безопасности жизнедеятельности

Задания для самостоятельной работы:

1. «Севитология» - концептуальные и научные основы безопасности жизнедеятельности.
2. Характеристика и анализ основных понятий науки «Безопасность жизнедеятельности».
3. Очевидные и скрытые опасности.
4. Науки, которые сопутствуют безопасности жизнедеятельности (сефтология, виталитология, витаутология, эргология)

## Раздел 2

### Тема: «Характеристика опасности. Риск.»

#### Основные вопросы:

1. Опасность. Признаки явления «опасность». Таксономия. Квантификация. Источники опасности.
2. Понятия: «система», «системный анализ» в рамках дисциплины БЖД.
3. Риск. Оценка риска опасности. Методы определения риска развития опасности.

#### Литература:

8. Безопасность жизнедеятельности: уч. пособие / под ред. О.Н. Русака - ЛТА. С-П, 1996.
9. Безопасность жизнедеятельности: пособие / под ред. С.В.Белова, изд. 2-е. перераб., М.: Высшая школа, 1999.
10. Алексеев Н.А. Стихийные явления в природе. - М.: Просвещение, 1998.
11. Антонов В.П. Уроки Чернобыля: радиация, жизнь. здоровье. - К.: Знание, 1989.
12. Экология и безопасность жизнедеятельности: уч. пособие для вузов / под. Ред. Муравья. - М.: Юнити - Дана, 2000.
13. Алексеев В.С., Мурадова Е.О., Давыдова И.С. Безопасность жизнедеятельности в вопросах и ответах: учебное пособие.- М. «Проспект», 2006.- 208с.
14. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов/ под редакцией Л.А.Михайлова.- СПб.: Питер, 2006.- 302с.

Продолжительность лекции – 2 часа

Человек постоянно взаимодействует с окружающей средой, изменяет эту среду, а она, в свою очередь, оказывает влияние на жизнедеятельность человека. Другими словами, можно сказать, что взаимодействие человека и окружающей среды представлено в виде прямых и обратных связей. Результат этого взаимодействия может изменяться в широких пределах: от позитивного до

катастрофического; выражаться в гибели людей и разрушении элементов окружающей среды. В природе и обществе отдельные явления не существуют отдельно одно от другого, они взаимосвязаны и взаимообусловлены. При рассмотрении проблем безопасности жизнедеятельности нами должны учитываться эти связи. Таким образом, следует сказать, что основным методологическим принципом в дисциплине БЖД является системно-структурный подход к рассмотрению проблемы, а метод, который используется – системный анализ.

Для того, чтобы понять сущность метода, остановимся на этих вопросах несколько подробнее. Итак, система – это совокупность взаимосвязанных элементов, которые взаимодействуют между собой таким образом, что достигается определенный результат (цель). Под элементами системы понимают не только материальные объекты, но и отношения между ними. Система, которая изучается в БЖД, - это система «человек – жизненная среда».

Системный анализ - совокупность методологических способов, которые используются для подготовки и обоснования решений в отношении сложных вопросов, которые существуют или возникают внутри систем. Системный анализ в БЖД – методологические способы, которые используются для опасностей, возникающих в данной системе или на уровне ее компонентных составляющих и их влияние на жизнь, здоровье и самочувствие человека.

Безопасность систем – это наука, которая использует инженерные и управленческие принципы для обеспечения необходимого уровня безопасности, своевременного выявления риска опасностей, предотвращения и контроля опасностей на протяжении жизни системы с учетом эффективности операций, времени и стоимости.

Напомним некоторые определения понятий «опасность» и «безопасность».

Опасность – это условие или ситуация, которая существует в окружающей среде и способна привести к нежелательному высвобождению энергии и нанести физический урон.

Безопасность – это сбалансированное, по данным экспертной оценки, состояние человека, социума, страны, природных, антропогенных систем и т.д.

Признаками явления «опасность» являются:

- Универсальность (опасность беспокоит всех людей, т.к. имеет общие черты угрозы нормальной жизни);
- Подконтрольность развития событий (более раннее определение развития опасности позволит быстрее и дешевле справиться с ее последствиями);
- Взаимозависимость составляющих (опасность в настоящее время не касается конкретного человека, социальных групп или даже страны);
- Влияние на жизнь человека (нужно помнить, что всякая деятельность человека потенциально опасна для человеческой жизни).

Источниками опасности могут быть:

- Природные процессы и явления
- Элементы техногенной среды
- Действия человека, которые скрывают в себе угрозу опасности
- Социально-политические явления

Таксономия опасностей – классификация и систематизация опасностей, как сложных понятий, которые имеют много признаков, причин возникновения, и обладают определенной иерархичностью построения.

Квантификация опасности - количественная оценка убытков, нанесенных аварией.

С учетом разнообразия существующих опасностей, имеется целый ряд классификаций опасности (в зависимости от времени возникновения и длительности, от причин возникновения и т.д.), Приведем варианты подобных классификаций.

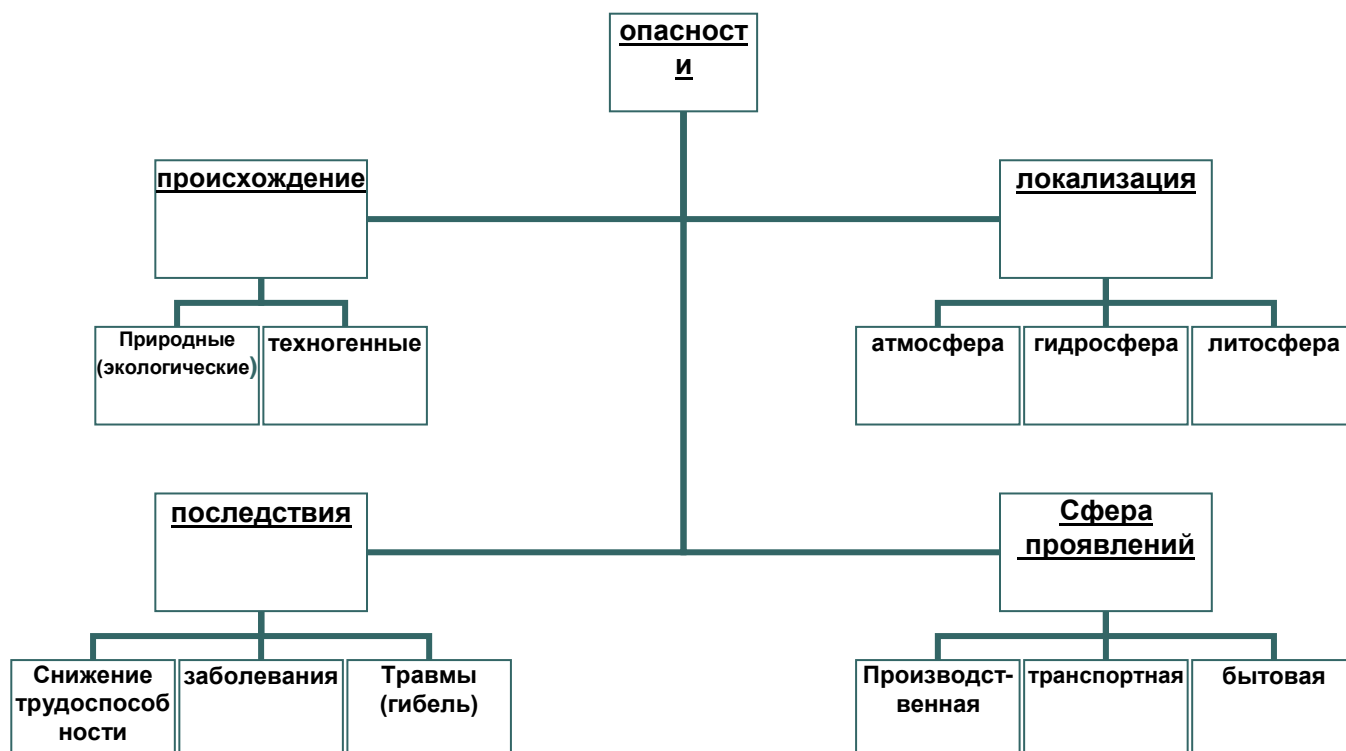
### Классификация опасностей

- Природные (землетрясения, извержения вулканов, ураганы, тайфуны и др.);
- От действия других людей (войны, вооруженные конфликты, террористические акты, преступления, связанные с насилием или убийством и т.д.);
- Антропогенные (исходят от объектов, созданных людьми:

химических и взрывоопасных веществ, машин и механизмов, микроорганизмов, источники излучения и т.д.).

Некоторые виды классификаций опасностей приведены на схемах.

## Классификация опасностей



**Природные источники опасности:**

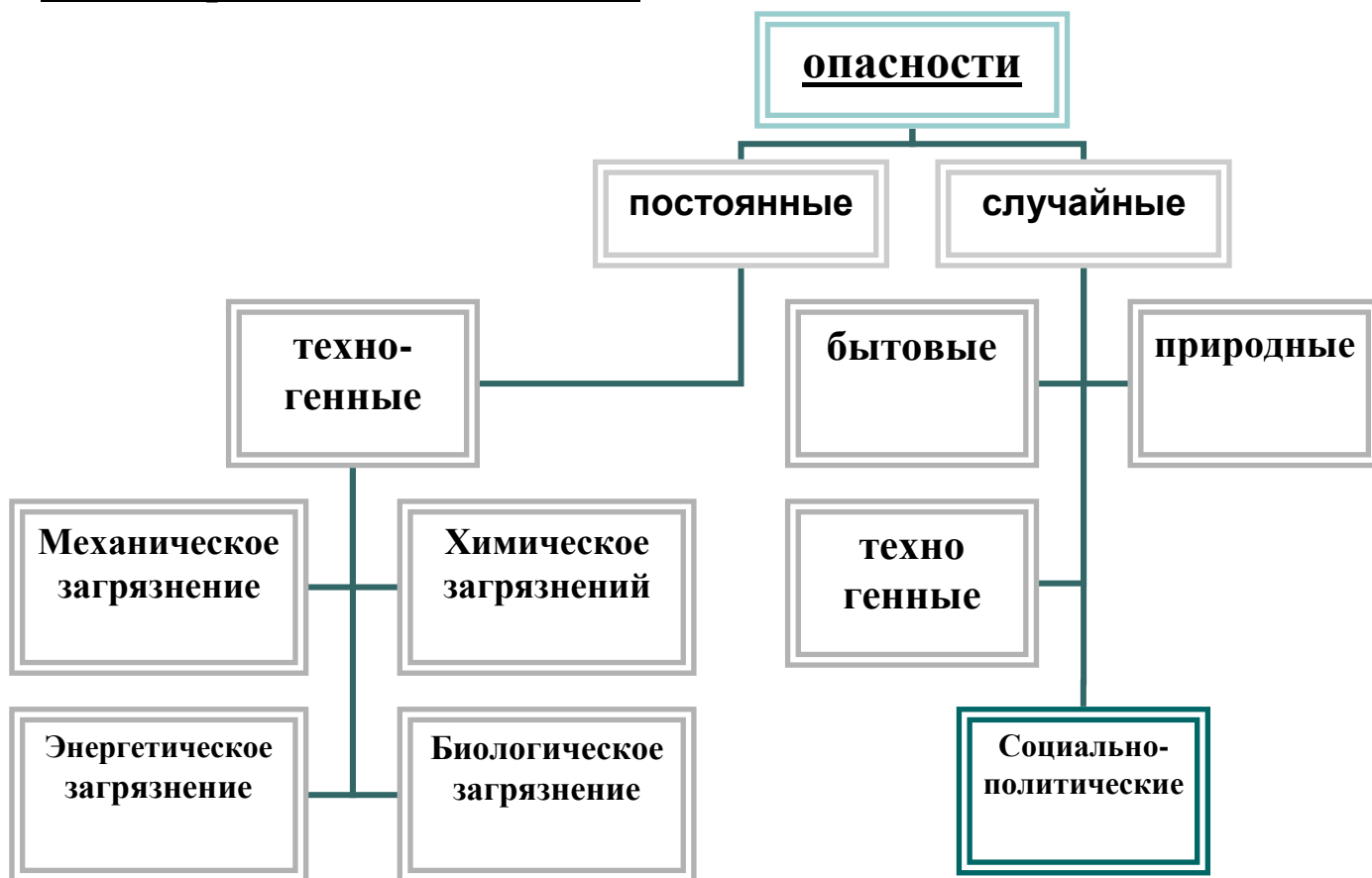
Это природные объекты, явления природы, стихийные бедствия, которые представляют угрозу для жизни и здоровья человека (землетрясения, лавины, сели, вулканы, наводнения, штормы, ураганы, а также опасные растения, животные, рыбы, насекомые, болезнетворные микроорганизмы и др.)

**Техногенные источники опасности:**

Это, прежде всего, опасности, связанные с использованием транспортных средств, с эксплуатацией подъемно-транспортного оборудования, использованием горючих, легко-



## Классификация опасностей



воспламеняющихся и взрывоопасных веществ и материалов, электрической энергии, химических веществ, различного рода излучений, процессов, которые протекают при повышенных температуре и давлении; сюда же можно отнести опасности от выведенных человеком пород бойцовских собак, бактериологическое оружие, полученное с применением методов генной инженерии.

Социальные источники опасности:

Первоисточниками этих опасностей являются неудовлетворительное материальное положение, забастовки, революции, межнациональные, этнические, религиозные конфликты; к ним также принадлежат опасности, вызванные низким духовным и культурным уровнями:

- пьянство и алкоголизм;
- бродяжничество;
- преступность;
- проституция

Социальные опасности:

В своей основе социальные опасности порождаются социально-экономическими процессами, протекающими в обществе.

В то же время следует отметить противоречивый характер причин, следствием которых являются социальные опасности.

Несовершенство человеческой природы — главная предпосылка появления социальных опасностей. Наличие адекватной правовой системы может явиться основным условием предупреждения и защиты от социальных опасностей.

К социальным опасностям также относят:

- Шантаж - в юридической практике рассматривается как преступление, заключающееся в угрозе разоблачения, разглашения позорящих сведений с целью добиться каких-либо выгод.
- Мошенничество — преступление, заключающееся в завладении государственным, общественным или личным имуществом (или в приобретении прав на имущество) путем обмана или злоупотребления доверием.
- Бандитизм — это организация вооруженных банд с целью нападения на государственные и общественные учреждения либо на отдельных лиц, а также участие в таких бандах и совершенных ими нападениях.
- Разбой — преступление, заключающееся в нападении с целью завладения государственным, общественным или личным имуществом, соединенном с насилием или угрозой насилия, опасном для жизни и здоровья лица, подвергающегося нападению.
- Террор — физическое насилие вплоть до физическо-го уничтожения.

Источниками политических опасностей являются:

- Конфликты на международном и межгосударственном уровне,
- духовное угнетение,
- межконфессийные конфликты,
- политический терроризм ,
- вооруженные конфликты
- войны

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

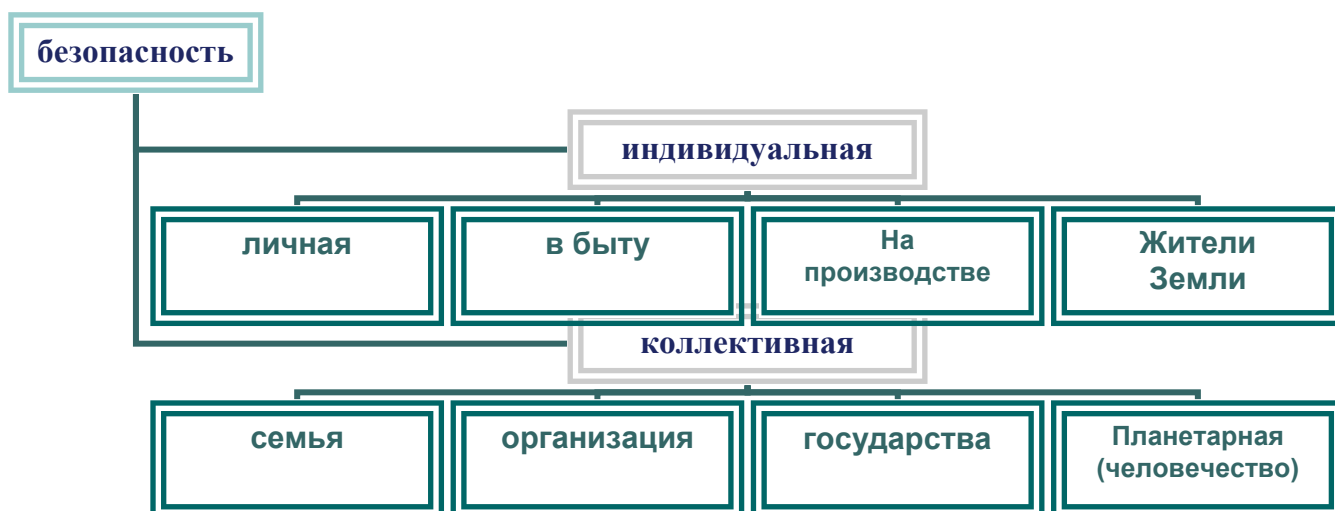
Гомосфера – пространство (или рабочая зона), где находится человек в процессе рассматриваемой деятельности.

Совмещение ноксосферы и гомосферы с позиций БЖД недопустимо, однако в реальной жизни это невозможно. Поэтому существуют общие методы защиты от опасности, к которым относят:

- Пространственное или временное разделение гомосферы и ноксосферы (роботизация, дистанционное управление и др.);
- Нормализация ноксосферы путем исключения или уменьшения количественных характеристик опасности (защита от шума, загазованности, запыленности и др.);
- Адаптация человека к условиям ноксосферы и повышение его защищенности (профессиональный отбор, обучение, психологическое воздействие).

Риск – это мера ожидаемой неудачи, неблагоприятия в деятельности и существовании, опасности, связанной с ухудшением здоровья человека, изменениями в окружающей среде, материальными затратами.

Сферы и категории обеспечения безопасности:



Уровни вероятности аварии представлены в таблице 1.

Таблица 1

Вид	уровень	Описание последствий
Частая	А	Велика вероятность того, что событие состоится
Возможная	В	Может случиться несколько раз за жизненный цикл
Случайная	С	Иногда может происходить за период жизненного цикла
Отдаленная	Д	Маловероятное а,но возможное событие на протяжении жизненного цикла
невероятная	Е	Настолько маловероятно, что можно допустить, что такая авария никогда не состоится

Виды риска

- оправданный (мотивированный);
- неоправданный;
- политический;
- физический;
- экономический

Индивидуальный риск характеризует реализацию опасности соответственно виду деятельности для конкретного индивидуума.

Коллективный риск – это травмирование или гибель двух или более людей от воздействия опасных и вредных факторов.

Основные группы факторов риска представлены в таблице 2.

Методы определения риска:

- Инженерный - опирается на статистику, расчеты частоты проявления опасности, вероятностный анализ опасности и создание «дерева» опасности;

**Основные группы факторов риска**

Факторы риска	Их основные характеристики
физические	Повышенная скорость ветра, повышенные или пониженные влажность, атмосферное давление, недостаточная освещенность, повышенный уровень статического электричества и др.
химические	Химические элементы, вещества и соединения, находящиеся в различном агрегатном состоянии, попадающие в организм человека и оказывающие на него воздействие
Биологические	Макроорганизмы (растения и животные) Микроорганизмы (вирусы, бактерии, грибки, простейшие)
психо-физиологические	Физическое перенапряжение, нервно-психические перегрузки

При использовании статистического метода риск вычисляется по формуле:

$$R = n / N,$$

где:

R – риск в определенный период времени

N – теоретически возможное количество опасности для данного вида деятельности или объекта

n – количество фактических проявлений опасности (травмы, аварии, катастрофы)

- Модельный - базируется на построении моделей влияния опасности как на конкретного человека, так и на социальные и профессиональные группы;
- Экспертный - вероятность развития опасности определяется опытными специалистами - экспертами;
- Социологический - базируется на данных опроса населения или сотрудников, работников предприятия

Степени допустимого риска представлены в таблице 3.

Таблица 3

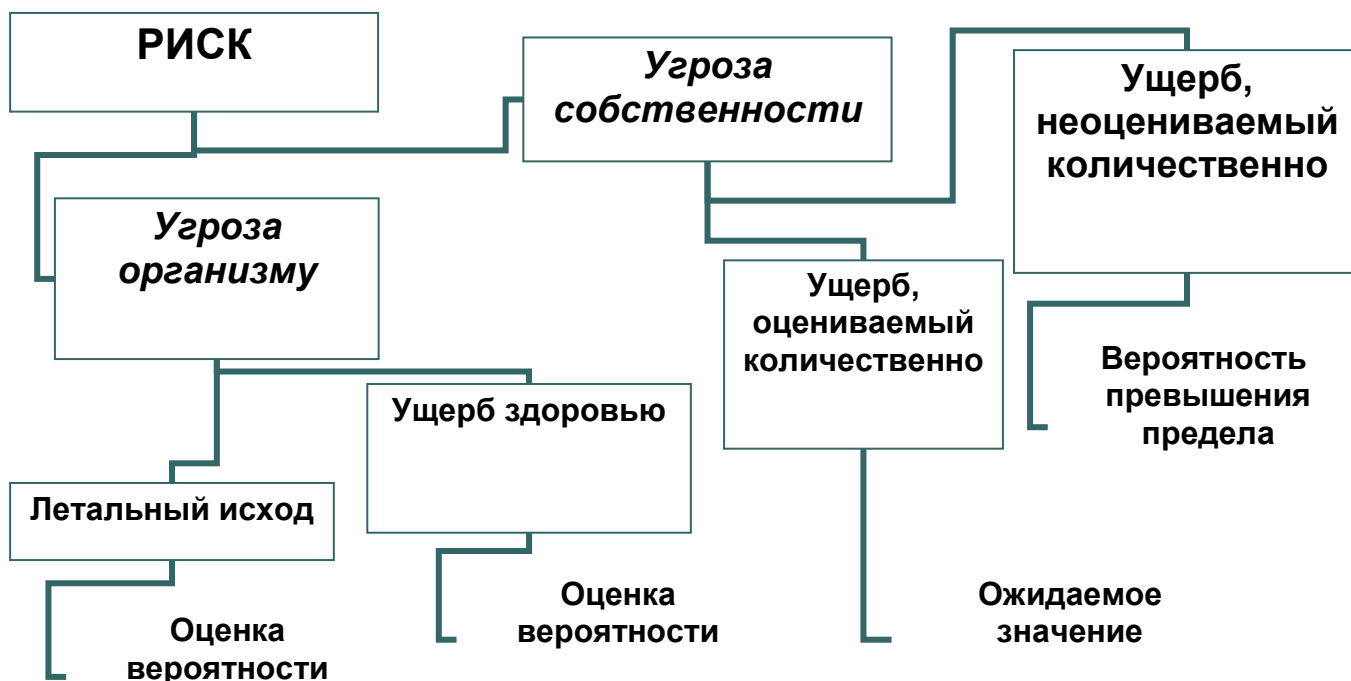
### Степени допустимого риска

Пренебрежительный	Имеет настолько малую вероятность, что им можно пренебрегать, т.к. пребывает в рамках фоновых значений
Принятый	Такой уровень риска, который общество может принять, учитывая технико-экономическую ситуацию
Максимально допустимый	Максимальный риск, который нельзя превышать, невзирая на ожидаемый результат
Чрезмерный	Характеризуется исключительно высоким уровнем, который в преобладающем большинстве случаев приводит к неблагоприятным последствиям

## ОПАСНОСТИ НА ТРАНСПОРТЕ

Наиболее опасным признан автотранспорт. Так на 1 млрд. пассажирокилометров на железнодорожный транспорт приходится

### Угроза собственности и здоровью (способы определения риска)

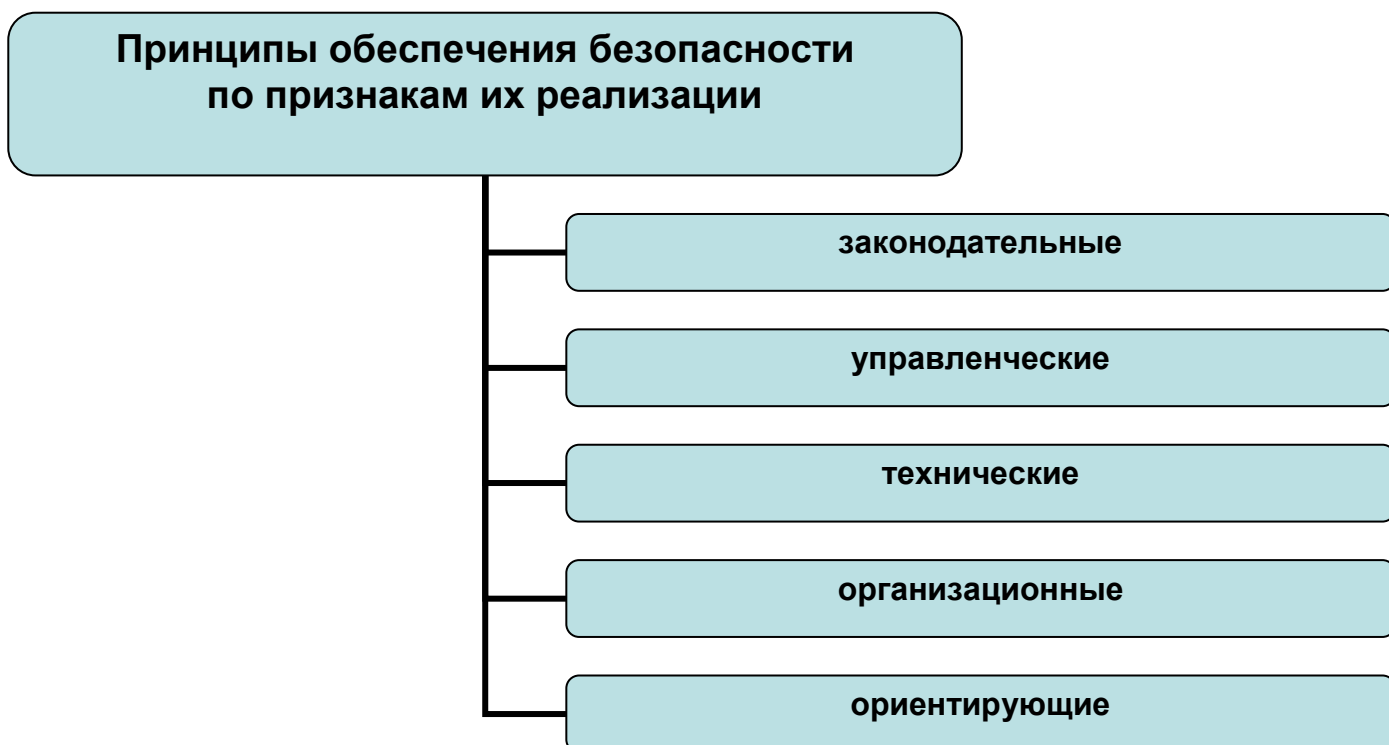


2 погибших, на воздушный – 6, на автотранспорт –20.

Особенно опасна дорога зимой: по статистическим данным МВД до 60% дорожно-транспортных происшествий в году приходится на зимние месяцы. Среди дней недели наиболее опасными в отношении ДТП являются пятница и суббота, а в течение суток от 16.00 до 20.00 (на эти часы приходится примерно 30% всех аварий). На следующей схеме представлены принципы обеспечения безопасности по признакам их реализации

На схеме представлены способы определения риска при оценке угрозы собственности человека и его здоровью.

Рассмотрим некоторые из этих принципов подробнее. К ориентирующим принципам относят: активность оператора; замена оператора; гуманизация деятельности; снижение опасности и др.. Среди технических принципов можно выделить: введение защиты; блокировку; герметизацию; экранирование и др. Организационные принципы - это: подбор кадров; нормирование; информация; защита временем и др.. Управленческие принципы - это: адекватность контроля; обратная связь; ответственность; стимулирование; плановость и др..



Принцип нормирования заключается в установлении таких параметров, соблюдение которых обеспечивает защиту человека от

соответствующей опасности (например: ПДК, ПДУ, нормы переноски и подъема тяжести, продолжительность трудовой деятельности).

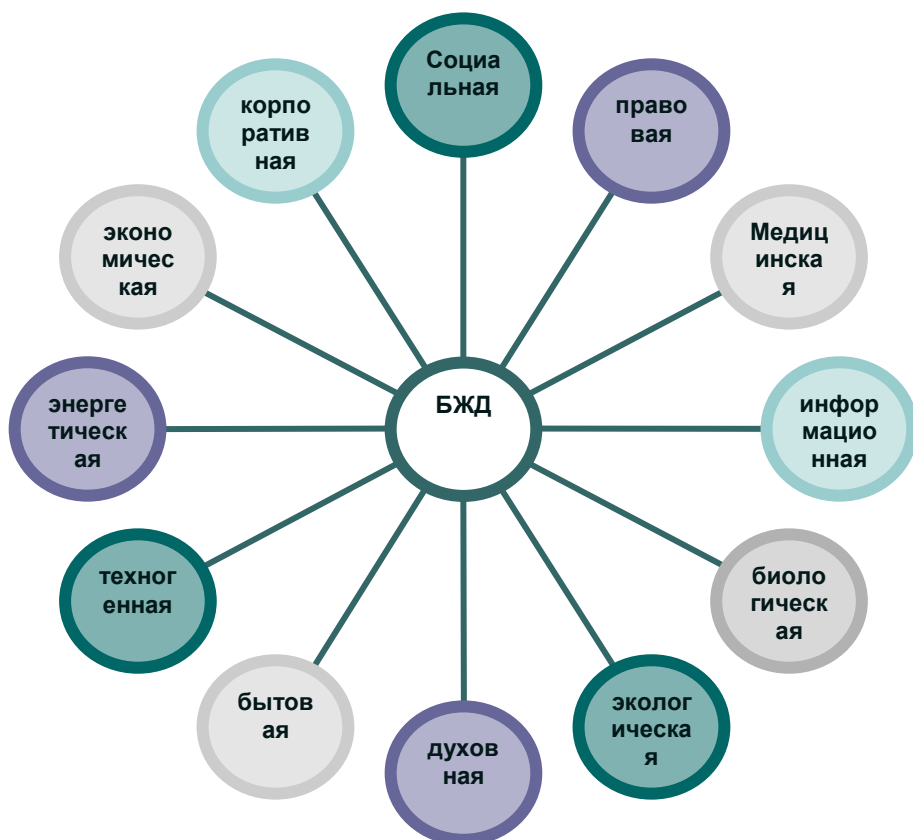
Принцип слабого звена состоит в том, что в рассматриваемую систему (объект) в целях обеспечения безопасности вводится элемент, который устроен так, что воспринимает или реагирует на изменение соответствующего параметра (например: предохранительный клапан, заземление, молниеотвод, предохранитель).

Принцип информации заключается в передаче и усвоении персоналом сведений, выполнение которых обеспечивает соответствующий уровень безопасности (например: предупредительные надписи, маркировка оборудования и др.).

Принцип классификации (категорирования) состоит в делении объектов на классы и категории по признакам, связанным с опасностями (например: санитарно-защитные зоны, категории производств по взрыво- и пожарной опасности).

Таким образом, становится понятным, что принципы защиты от опасностей «пронизывают» практически все сферы жизнедеятельности человека. На следующей схеме представлены основные направления и сферы обеспечения безопасности жизнедеятельности.

### Основные направления и сферы обеспечения БЖД





Задания для самостоятельной работы:

1. Теории риска. Основные принципы управления риском.
2. Методы, используемые для проведения качественного анализа опасностей
3. Авария на ЧАЭС – как пример техногенной катастрофы
4. Идентификация опасностей – как первый шаг к обеспечению безопасности человека

### Раздел 3

## **Тема: «Человек – как элемент системы: «человек - среда обитания»»**

Основные вопросы:

1. Эргономика. Инфосфера. Ноосфера.
2. Анализаторы, рецепторы.
3. Работоспособность, утомляемость.
4. Окружающая человека среда.

Литература:

1. Безопасность жизнедеятельности: уч. пособие / под ред. О.Н. Русака - ЛТА. С-П, 1996.
2. Безопасность жизнедеятельности: пособие / под ред. С.В.Белова, изд. 2-е. перераб., М.: Высшая школа, 1999.
3. Алексеев Н.А. Стихийные явления в природе. - М.: Просвещение, 1998.
4. Антонов В.П. Уроки Чернобыля: радиация, жизнь. здоровье. - К.: Знание, 1989.
5. Экология и безопасность жизнедеятельности: уч. пособие для вузов / под. Ред. Муравья. - М.: Юнити - Дана, 2000.
6. Алексеев В.С., Мурадова Е.О., Давыдова И.С. Безопасность жизнедеятельности в вопросах и ответах: учебное пособие.- М. «Проспект», 2006.- 208с.
7. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов/ под редакцией Л.А.Михайлова.- СПб.: Питер, 2006.- 302с.

Продолжительность лекции – 2 часа

Достижения научно-технического прогресса, связанные с усложнением процессов и оборудования, изменили функции человека в современном обществе: возросла ответственность за решение задач, увеличился объем информации, воспринимаемой человеком, а также быстродействие оборудования. В ряде случаев человек стал наименее надежным звеном системы «человек-машина». В связи с этим возникла задача обеспечения надежности и безопасности работы человека в производственной сфере. Эту задачу и решает наука - эргономика.

Эргономика (ergon-работа, nomos-закон) – научная дисциплина, комплексно изучающая человека в конкретных условиях деятельности в современном производстве. Она изучает трудовую деятельность человека в системе «человек-техника-среда» с целью ее эффективности, безопасности и комфорта

Эргономика занимается изучением:

- Характеристик человека, техники и среды, которые проявляются в условиях их взаимосвязи;
- Методов учета этих факторов при модернизации действующей и создании новой техники или технологий;
- Проблем целесообразного разделения функций между человеком и техникой;
- Оптимизацией системы «человек-техника-среда» с учетом возможностей и особенностей работника, специфики эксплуатации технических средств и факторов среды

Значение термина «человек» многогранно, ибо

- Он - субъекта познания и творчества (с точки зрения философии)
- Он – целостная психологическая система со своим характером, темпераментом, способностями и т.д. (по мнению психологов)
- Он – личность, элемент социальной жизни (с точки зрения социологии)
- Он – изменяется под влиянием культурно-исторических факторов (если посмотреть на ход истории)

Человек является частью природы, т.е. – биологическим объектом,

который, в отличие от животных, имеет: характерные телесные признаки (прямохождение, руки, приспособленные к труду и т.д.); высокоразвитый мозг, способный отображать мир в понятиях и изменять его в зависимости от своих потребностей; сознание, как способность познания сущности внешнего и внутреннего мира; мышление и речь, появившиеся в результате трудовой общественной деятельности.

Содержание и характер человеческой жизни определяется способом человеческой деятельности, главными факторами которого являются средства производства и общения.

Таким образом, мы подходим к человеку с тремя разными измерениями его сущности: биологическим, психическим и

социальным.

Под психической сущностью человека подразумевают его внутренний мир: волю, темперамент, память, характер и т.д.

Социальное и биологическое существуют в неразрывном единстве. Биологическое существо можно назвать характеристикой системы «которая живет», а социальное – «как живет».

В обобщенном виде термин «человек» указывает на принадлежность к людскому роду- высшей ступеньке живой природы на нашей планете

Средняя продолжительность жизни человека в различные исторические периоды составляла:

- Медный, бронзовый, железный век – 30 лет
- До начала XIX века – 35-40 лет
- В конце XX столетия – 60-63 года

«Человечество в целом становится могучей геологической силой. И перед ним, перед его мышлением и трудом встает вопрос о перестройке биосферы в интересах свободно мыслящего человечества как единого целого. Этот новый этап биосферы, к которому мы, не замечая этого, приближаемся и есть ноосфера»  
В.И.Вернадский

Инфосфера – это совокупность всех информационных процессов на Земле.

- По масштабам влияния на биосферные процессы деятельность человечества сопоставима со всеми факторами, которые определяли развитие биосферы в предыдущую историю.
- Инфосфера является основной составляющей ноосферы.
- Взаимодействие с какой-либо ситуацией начинается на информационном уровне.

Деятельность человека – это специфический способ отношения человека к окружающему миру. Деятельность – это активное взаимодействие человека с окружающей средой, благодаря чему он достигает осознанно поставленной цели, которая возникла вследствие проявлений у человека определенной потребности

Характерные признаки деятельности человека:

- Действует под влиянием тех или иных мотивов для удовлетворения определенной потребности
- Существует благодаря взаимодействию с окружающей средой

(социум)

- Принимает участие в обмене информацией (общение с другими людьми)
- Ощущает влияние условий жизни как на уровне близкого окружения (микросреда), так и на уровне общества (макросреда)
- Деятельность человека носит целеустремленный и целеосознанный характер

Основные этапы деятельности человека:

- Первый этап – восприятие информации
- Второй этап – оценка и обработка информации, анализ и обобщение на основе заранее заданных или сформированных критериев оценки

Анализаторы – совокупность взаимодействующих образований периферической и центральной нервной систем, которые совершают восприятие и анализ информации про явление, происходящие как во внешней среде, так и в середине самого организма человека

Виды анализаторов человека:

- Двигательный
- Зрительный
- Слуховой
- Вкусовой
- Обонятельный
- Кожный (тактильный)
- Вестибулярный
- Висцеральный

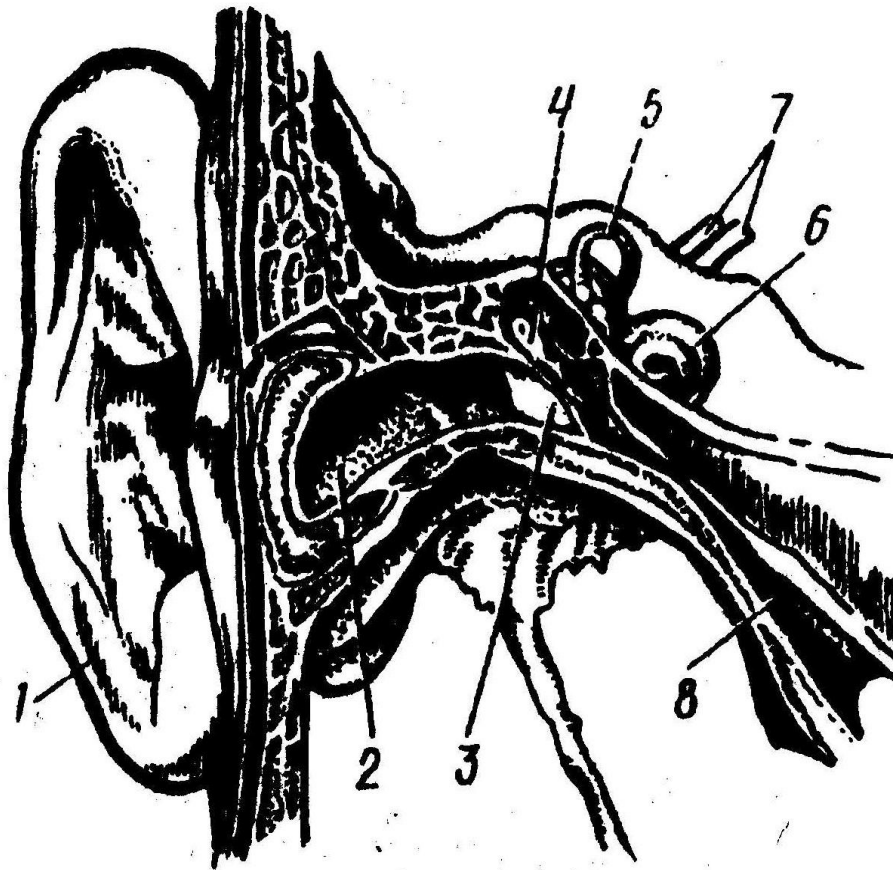
**СТРУКТУРА АНАЛИЗАТОРА:**

- Рецептор (воспринимающее звено)
- Чувствительный (воспринимающий) нейрон
- Участок коры головного мозга
- Двигательный нейрон
- Ответное действие

**Основные виды рецепторов:**

- Механорецепторы
- Хеморецепторы
- Терморецепторы
- Фоторецепторы

## Схема строения слухового анализатора

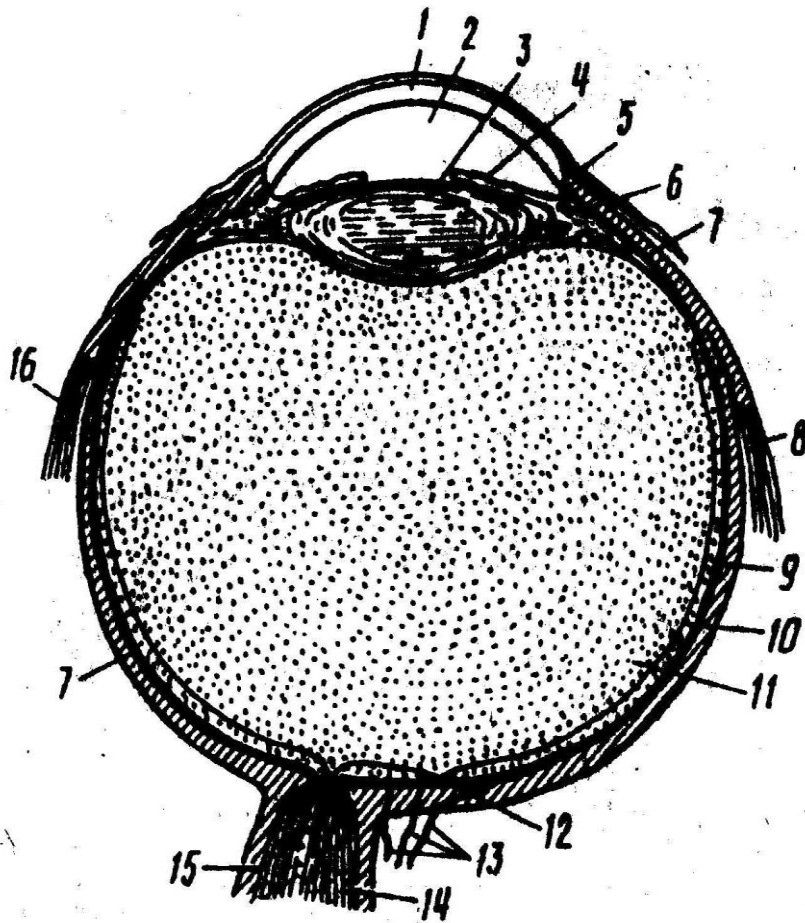


1. Ушная раковина
2. Наружный слуховой проход
3. Барабанная перепонка
4. Система косточек среднего уха
5. Полукружные каналы
6. Улитка
7. Лицевой нерв и нерв органа слуха и равновесия
8. Евстахиева труба

### Свойства рецепторов:

- Сверхвысокая чувствительность к адекватным раздражителям
- Наличие абсолютной дифференциации и оперативной границы чувствительности к раздражителям
- Возможность адаптации

## Схема строения зрительного анализатора



1. Передняя камера
2. Хрусталик
3. Радужка
4. Конъюнктивa
5. Ресничное тело
6. склера
7. и 16.- мышцы, обеспечивающие движение глаз
8. Сосудистая оболочка
9. Сетчатка
10. Стекловидное тело
11. Центральная ямка желтого пятна
12. Роговица
13. Артерии
14. Зрительный нерв
15. Оболочка зрительного нерва

- Возможность тренировки
- Возможность какое-то время сохранять ощущение после прекращения действия раздражителя
- Взаимодействие между рецепторами, возможность последовательного и параллельного действия

Типы деятельности человека

- Превращающая
- Социальная
- Духовно-познавательная
- Ценностно-ориентационная
- Коммуникативная
- Художественно-творческая
- Потребительская

Классификация основных форм трудовой деятельности человека

- Труд, требующий значительной мышечной активности
- Труд, связанный с полуавтоматической работой
- Групповой труд
- Труд с дистанционным управлением
- Интеллектуальный труд

Трудоспособность – функциональные возможности организма, которые характеризуются количеством и качеством выполненной работы максимальной интенсивности и длительности.

Различают трудоспособность неспецифическую (общую) и специфическую (способность выполнять определенного рода работу).

Трудоспособность обусловлена: состоянием здоровья, возрастом, полом, уровнем функционального состояния всех систем организма

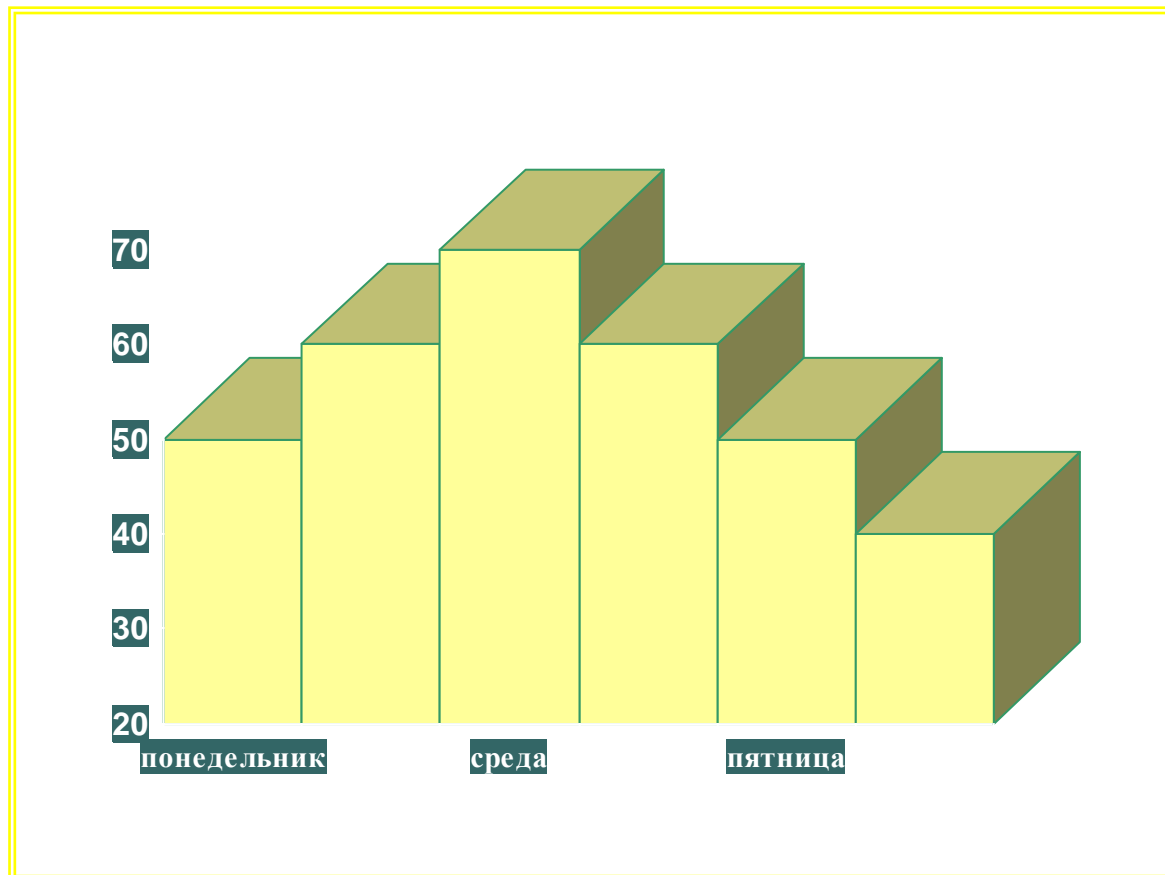
Изменения трудоспособности в течение рабочего дня проходят три стадии:

- Первая – вработывание (втягивание в работу) характеризуется повышением трудоспособности
- Вторая – стойкой трудоспособности (характеризуется высоким постоянным уровнем трудоспособности)
- Третья – стадия развития утомления (снижается продуктивность)



труда, появляется объективное ощущение усталости)

В течение недели наблюдаются низкие уровни трудоспособности в первые и, особенно, в последние дни недели. При этом большинство имеет более высокую трудоспособность в утренние часы.



Кривая трудоспособности в течение недели

Усталость – состояние, причиной которого является интенсивная и длительная работа, характеризуется временным снижением работоспособности, выражается снижением количества и качества работы, ухудшением координации рабочих функций.

Проблема усталости охватывает решение следующих вопросов:

- Установление природы усталости;
- Диагностика усталости и оценка трудоспособности;
- Разработка средств борьбы с усталостью.

## **Эргономические условия работы водителей.**

Гигиеническая оценка факторов окружающей среды на рабочем месте водителя показывает, что эквивалентный уровень шума колеблется от 70 до 89 дБ ( нормативный показатель 70 дБ), параметры общей вибрации превышают нормируемый параметр и составляет 107-112 дБ (при гигиеническом нормативе 101дБ). Неблагоприятным фактором является и повышение содержания химических веществ в воздухе рабочей зоны, из наибольший процент приходится на оксид углерода и диоксид азота, т.е. вещества, образующиеся при сгорании топлива. Эргономические исследования показали, что свыше 25% рабочего времени за смену водитель находится в вынужденной рабочей позе – сидя, выполняя при этом фиксированные движения. Суммарное количество движений ногами, руками и головой водителем составляет до 400 движений в час (по гигиеническим критериям оценивается как работа средней тяжести – 2 группа).

## **Влияние утомления и переутомления на организм человека на примере лиц, занятых в автотранспортной отрасли:**

- При работе за рулем автомобиля от 7 до 12 часов водитель совершает ДТП вдвое больше, а при работе более 12 часов - в 9 раз чаще, чем при работе до 7 часов.
- Водители, работающие больше 7 часов совершают 1/3 всех ДТП
- У водителей, работающих более 12 часов ДТП со смертельным исходом возникают в 1,5 раза чаще.

## **Лекарственные препараты, негативно влияющие на трудоспособность водителей:**

- Жаропонижающие (т.к.после их приема увеличивается потливость, общая слабость, снижение остроты зрения и слуха);
- Антибиотики;
- Антигистаминные препараты I-II поколения (супрастин, димедрол, пипольфен);
- атропин и атропиноподобные вещества (экстракт красавки), особенно глазных каплях;
- седативные и снотворные средства.

Основные факторы, способствующие травмированию человека

- Развитие производственного оборудования, машин, техники идет быстрее, чем развитие средств защиты
- Повысилась цена ошибки человека
- Наличие адаптации человека к опасности

Психологическое состояние работника можно считать удовлетворительным, если он «вооружен»:

- Уровнем обучения
- Знанием опасностей, их свойств и последовательностью действия
- Умением избежать опасности
- Знаниями последовательности выхода из аварийной ситуации, признаков соответствующего состояния

Каждый работник должен иметь приобретенный опыт в вопросах самоконтроля

- Оценить свою теоретическую и практическую подготовку для выполнения данной работы
- Оценить свои знания инструкций и норм охраны труда для использования безопасных методов выполнения работы
- Использовать необходимые средства защиты
- Проверить пригодность инструмента, рабочего места
- Определить свое психологическое состояние

Потребность – это необходимость для человека того, что обеспечивает ему существование и самообеспечение

Виды потребностей:

- Физиологические и сексуальные
- Экзистенциальные
- Социальные
- Престижные
- Личностные
- Духовные

Социальные отношения это:

- Нормы жизни общества:
  - экономической
  - политической
  - правовой
  - моральной

## Суточная потребность человека

Состав потребности	Потребность на 1 кг веса
Энергия питания, кДж	145
Кислород, л	7,2
Вода, мл	27
Белки, мг	1400
Минимум незаменимых аминокислот, мг	280
Полиненасыщенные жирные кислоты, мг	50
Витамины, мг	2
Минеральные в-ва, мг	35

### ● Общественные правила жизни и поведения людей

Сферы общественной жизни:

- Материальная – охватывает процессы материального производства, распределения, обмена и потребления;
- Социально-политическая – охватывает социальные и политические отношения между людьми в обществе (классовые, национальные, групповые, межгосударственные (революции, реформы, война, классовая борьба)
- Духовная - широкий комплекс идей, взглядов, представлений, т.е. индивидуальный духовный мир человека
- Культурно – бытовая: производство культурных ценностей, жизнь семьи, бытовые проблемы (организация досуга), образование, воспитание и т.д.

Социальная общность – форма социального взаимодействия, реально существующая совокупность людей, объединенных относительно стойкими социальными связями, отношениями, которая имеет общие признаки, условия и способ жизни, черты

сознания, культуры, которые придают ей неповторимую своеобразность, целостность.

Выводы:

- Биосфера, которая является местом пребывания и функционирования человека, это система, функцией которой является стойкая поддержка жизни человека. В целом биосфера представляет собой единый гигантский организм со своей внутренней средой.
- Информационная среда человека – часть инфосферы Земли. Инфосфера – основа формирования ноосферы.
- Информационная среда формируется под влиянием информационных потребностей, а последние формируются под влиянием фасциации (факторы действующие на эмоциональную сферу человека) и метаинформации (совокупность правил толкования, восприятия и переработки информации)
- Человек, существуя в условиях окружающей среды и общественного труда, становится «объектом», т. Е. требует защиты от опасных последствий своей деятельности
- Характеристики и свойства человека дают возможность определить содержание и направление его адаптации в среде труда и общества, а также решить вопросы направления его защиты и обеспечения необходимых условий существования.
- Необходимость задержки опасных преобразований в среде жизни и деятельности человека, а также обеспечение нормального функционирования общества - основное задание БЖД
- Формирование информационной среды отдельного человека и человечества в целом должно управляться глобальной системой принципов отбора информации. Исполнение этих принципов – основное условие выживания человека.

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Объект исследования эргономики.
2. Типы деятельности человека.
3. Понятие социальной общности, ее виды и формы.

4. Классификация основных форм трудовой деятельности человека.
5. Потребности человека: виды и характеристика основных из них.
6. Характерные признаки деятельности человека.

Задания для самостоятельной работы:

1. Ноосфера как эволюционное состояние биосферы.
2. Инфосфера – основа формирования ноосферы.
3. Природная и социальная сущность человека.
4. Роль и место эргономики в системе безопасности жизнедеятельности.
5. Потребность в труде – главная отличительная черта человека.

## Лекция № 4

### **Тема: «Опасные и вредные факторы среды обитания»**

#### Основные вопросы:

1. Опасные и вредные факторы среды обитания.
2. Принципы нормирования.
3. Предельно допустимая концентрация.
4. Отравления: виды, признаки, антидоты.

#### Литература:

1. Безопасность жизнедеятельности: уч. пособие / под ред. О.Н. Русака - ЛТА. С-П, 1996.
2. Безопасность жизнедеятельности: пособие / под ред. С.В.Белова, изд. 2-е. перераб., М.: Высшая школа, 1999.
3. Алексеев Н.А. Стихийные явления в природе. - М.: Просвещение, 1998.
4. Антонов В.П. Уроки Чернобыля: радиация, жизнь. здоровье. - К.: Знание, 1989.
5. Экология и безопасность жизнедеятельности: уч. пособие для вузов / под. Ред. Муравья. - М.: Юнити - Дана, 2000.
6. Алексеев В.С., Мурадова Е.О., Давыдова И.С. Безопасность жизнедеятельности в вопросах и ответах: учебное пособие.- М. «Проспект», 2006.- 208с.
7. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов/ под редакцией Л.А.Михайлова.- СПб.: Питер, 2006.- 302с.

Продолжительность лекции – 2 часа

Негативные факторы, воздействующие на людей подразделяются на естественные, то есть природные, и антропогенные — вызванные деятельностью человека.

Опасные и вредные факторы по природе действия подразделяются на

- физические,
- химические,
- биологические,

- психофизические.

К физическим опасным и вредным факторам относятся:

- движущиеся машины оборудования, неустойчивые и механизмы, подвижные части конструкции;
- острые и падающие предметы;
- повышение и понижение температуры воздуха и окружающих поверхностей;
- повышенная запыленность и загазованность;
- повышенный уровень шума, 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,
- недостаточное освещение, пониженная контрастность освещения;
- повышенная яркость, пульсация светового потока;
- рабочее место на высоте.

К химически опасным и вредным факторам относятся вредные вещества, используемые в технологических процессах, промышленные яды, используемые в сельском хозяйстве и в быту ядохимикаты, лекарственные средства, применяемые не по назначению, боевые отравляющие вещества. Химически опасные и вредные факторы подразделяются по характеру воздействия на организм человека и по пути проникновения в организм. Для того, чтобы представить себе возможный вред человеку от химически опасных веществ, достаточно привести ежегодное количество примесей, поступающих в атмосферу Земли (таблица 1), а также источники и вещества, загрязняющие почву (таблица 2).

Биологически опасными и вредными факторами являются: патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, особые виды микроорганизмов — спирохеты и реккетсии, грибы) и продукты их жизнедеятельности, а также ядовитые растения и животные.

Психофизиологические факторы — это факторы, обусловленные особенностями характера и организации



**Ежегодное количество примесей, поступающих в атмосферу Земли**

Вещество	Выбросы, млн.т		Доля антропогенных примесей в общих поступлениях
	естественные	антропогенные	
Пыль	3700	1000	27
Оксид углерода	5000	304	5,7
Углеводороды	2600	88	3,3
Оксиды азота	770	53	6,5
Оксиды серы	650	100	13,3
Диоксид углерода	485000	18300	3,6

С.В.Белов и соавт., 2001

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.

Пути поступления токсических веществ в организм:

- Энтеральный (через рот или прямую кишку);
- Парентеральный (минуя желудочно-кишечный тракт), т.е. через дыхательные пути, кожу (неповрежденную), при внутривенном, подкожном и внутримышечном введении, а также через раневые или ожоговые поверхности, слизистые оболочки и т.д.

Поступившие в организм вредные химические вещества подвергаются разнообразным превращениям, почти все органические вещества вступают в различные химические реакции: окисления, восстановления, гидролиза, дезаминирования,

**Источники и вещества, загрязняющие почву**

вещества	Источники загрязнения почвы				
	промыш- ленность	транспорт	ТЭС	АЗС	Сельское хозяйство
<b>Тяжелые металлы и их соединения</b>	+	+	+	-	+
<b>Циклические углеводороды бенз(а)пирен</b>	+	+	+	-	+
<b>Радиоактивные вещества</b>	+	-	+	+	-
<b>Нитраты, нитриты, фосфаты, пестициды</b>	-	-	-	-	+

С.В.Белов и соавт., 2001

метилования, ацетилования, образования парных соединений с некоторыми кислотами.

Выделяют прямое действие токсических веществ (когда химическое вещество оказывает непосредственное воздействие на тот или иной орган или систему организма); если при этом страдает функция других органов или систем то такое действие яда называется косвенным (или опосредованным).

Многие химические вещества имеют скрытый период действия, который определяется скоростью проникновения яда в организм, токсичностью вещества, его дозой, а также скоростью процессов обмена веществ, приводящей к образованию токсичных продуктов метаболизма (превращения).

Различают понятие комбинированного действия химически вредных веществ на организм человека, основными типами которого являются:

- СИННЕРГИЗМ (одно вещество усиливает действие другого);
- АНТАГОНИЗМ (одно вещество ослабляет действие другого);

- СУММАЦИЯ или АДДИТИВНОЕ ДЕЙСТВИЕ (действие веществ в комбинации суммируется).

Нормирование — это определение количественных показателей факторов окружающей среды, характеризующих безопасные уровни их влияния на состояние здоровья и условия жизни населения.

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. 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 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.

Расшифруем понятие «предельно допустимой концентрации». Итак, «предельно допустимой концентрацией химического соединения во внешней среде называют такую концентрацию, при воздействии которой на организм периодически или в течение всей жизни, прямо или опосредованно через экологические системы, а также через возможный экономический ущерб, не возникает соматических или психических заболеваний (скрытых или временно компенсированных) или изменений в состоянии здоровья, выходящих за пределы приспособительных физиологических колебаний, обнаруживаемых современными методами исследования сразу или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.» (И.В. Саноцкий, 1971).

Предельно допустимые концентрации в виде санитарных нормативов являются юридической основой для проектирования, строительства и эксплуатации промышленных предприятий, планировки и застройки жилья, создания и применения индивидуальных средств защиты. ПДК вредных веществ, загрязняющих воздушную среду, регламентирует ГОСТ 12.1.005 для более чем 1300 различных вредных веществ.

При установлении предельно допустимых концентраций химических веществ в окружающей среде решаются следующие задачи:

- Разработка методики обнаружения и количественного определения вредного химического компонента и установление его физико-химических свойств.

- Предварительная оценка токсичности и установление ориентировочного безопасного уровня воздействия (ОБУВ).|

- Моделирование взаимодействия организма с исследуемым химическим веществом и изучение реакции организма на его воздействие; качественная и количественная оценка реакции организма; обоснование рекомендуемой ПДК, а также других мероприятий, направленных на предупреждение заболеваний и поддержание оптимального самочувствия человека.

- Внедрение ПДК в практику и проверка ее эффективности на основании изучения состояния здоровья и самочувствия лиц, контактирующих с исследуемым химическим веществом.

При моделировании на лабораторных животных взаимодействия химического вещества с организмом преследуются следующие цели:

- выявление возможности острого отравления;
- если отравление возникло — выявление его симптомов и клинической картины гибели животных;

- путем исследования трупов погибших животных выясняют точки приложения токсического воздействия вещества макро- и микроскопическими исследованиями;

- установление параметров острого токсического действия вещества при различных путях поступления в организм: средне-смертельной дозы (D150), средне-смертельной концентрации (CL50), порога острого действия (Lim ).

При этом, порог острого действия — это та наименьшая концентрация химического вещества, которая вызывает статистически достоверные изменения в организме при однократном воздействии. Зная порог острого действия, мы можем определить зону острого действия, КВИО (коэффициент возможности ингаляционного отравления).

При превышении порога острого действия или предельно допустимых концентраций веществ в организме человека развиваются отравления. Отравления – это болезненное состояние организма, обусловленное попаданием отравляющих веществ, среди которых различают:

- профессиональные,
- случайные,
- суицидальные,
- лекарственные.

Существует достаточно много причин, ведущих к возникновению острых отравлений, среди которых следует выделить: развитие химической и фармацевтической промышленности, внедрение новых химических веществ в производство, выпуск разнообразных средств бытовой химии, увеличение числа доступных лекарственных препаратов и т.д.

Смертельные исходы при острых отравлениях зависят от высокой токсичности ядов, быстрого поступления в организм токсической дозы химического вещества, вызвавшего заболевание, трудностей ранней диагностики отравления (особенно, когда пострадавший находится в бессознательном состоянии) и т.д.

Профессиональные отравления: отравления промышленными и сельскохозяйственными ядами, возникающие в процессе трудовой деятельности человека.

Лекарственные отравления возникают в результате злоупотребления фармакологическими препаратами при самолечении или вследствие побочного токсического действия препарата, при повышенной чувствительности больного, а также при развитии зависимости (пристрастия) к лекарственным средствам.

Случайные отравления в быту возникают из-за неправильного хранения бытовых химических агентов,

фармацевтических препаратов, косметологических средств, недостаточной осведомленности о токсических свойствах того или иного препарата. Хранение ядовитых веществ в посуде из-под алкогольных напитков, коробках из-под конфет (особенно без соответствующей маркировки) нередко становится причиной случайных отравлений взрослых и детей.

Число отравлений с целью самоубийства (суицидальные) увеличивается во многих странах. В мире ежегодно погибают 400 – 600 тыс. человек от самоубийства (В Украине в 2004 году погибли по этой причине 11244 человека), а попытки самоубийства встречаются еще чаще. Иногда с целью самоубийства прибегают к применению лекарственных препаратов и бытовых ядов.

Одной из причин тяжелых отравлений может быть злоупотребление спиртными напитками, суррогатами алкоголя, прием ядов, вызывающих временное алкогольное опьянение. Действие бытовых ядов отличается быстротой развития токсического процесса, разнообразием признаков отравления, возникновением различных осложнений.

Выделяют три основных типа преимущественного действия ядовитых веществ: местное, резорбтивное (при всасывании и попадании в кровь) и рефлекторное. Деление это условно, относительно и основано лишь на преобладании тех или иных реакций. Так, при всяком местном воздействии возникает множество рефлекторных реакций, может происходить всасывание веществ, образующихся в результате деструкции (нарушения структуры) тканей.

Значительная часть бытовых ядов оказывает местное действие, под которым подразумевается реакция кожных покровов, а также слизистых оболочек в ответ на контакт с ядовитым веществом. Местное действие наблюдается в тех случаях, когда ядовитое вещество обладает прижигающим, раздражающим эффектами или воспалительным действием. К таким веществам относятся соединения с кислотными или щелочными свойствами. При местном действии ядов в большей или меньшей степени наблюдается эффект резорбтивного (общетоксического) действия ядовитого вещества на организм.

Некоторые яды (окись углерода, фосфорорганические соединения, цианиды, снотворные, алкоголь и его суррогаты) практически не оказывают местного действия, однако изменение путей введения некоторых ядов может приводить к развитию местного действия (например, при ошибочном введении цианидов под кожу развивается местный воспалительный процесс).

Различают прямое действие токсических веществ (когда химическое вещество оказывает непосредственное воздействие на тот или иной орган или систему организма), если при этом страдает функция других органов или систем то такое действие яда называется косвенным (или опосредованным). Многие химические вещества имеют скрытый период действия, который определяется скоростью проникновения яда в организм, токсичностью вещества, его дозой, а также скоростью процессов обмена веществ, приводящей к образованию токсичных продуктов метаболизма (превращения).

Под токсичностью подразумевается свойство химического вещества (яда) в минимальных количествах вызывать патологические изменения, приводящие к заболеванию, потере трудоспособности или гибели пострадавшего. Мерой токсичности веществ является доза, т.е. то количество вещества, которая способна вызвать отравление или смерть. Обычно эти дозы устанавливают в эксперименте на животных.

Смертельная доза – это такое количество химического вещества, которое вызывает гибель человека, не подвергшегося лечению. Среди смертельных доз принято выделять абсолютную (LD100), минимальную и половинную (LD50) дозы.

Минимальная токсическая доза – это наименьшее количество яда, которое способно вызвать острое отравление.

### **Пути поступления токсических веществ в организм:**

- Энтеральный (через рот или прямую кишку);
- Парентеральный (минуя желудочно-кишечный тракт), т.е. через дыхательные пути, кожу, при внутривенном, подкожном и внутримышечном введении, а также через раневые или ожоговые поверхности, слизистые оболочки и т.д.

Пероральный путь отравления (через рот) наиболее часто встречающийся путь отравления. Незначительная часть ядовитых веществ всасывается через слизистые оболочки полости рта и пищевода, основная масса всасывается из желудка (в основном путем простой диффузии). Масляные растворы ядовитых веществ всасываются не в желудке, а в кишечнике. Усиленная перистальтика (физиологичное волнообразное сокращение) кишечника, с одной стороны, улучшает условия всасывания ядовитого вещества, с другой – способствует более быстрому выведению ядов из организма.

При контакте со слизистыми оболочками полости рта, пищевода, желудка ядовитые вещества могут вызывать рефлекторное (опосредованное через нервную систему) действие (тошнота, рвота, боли). Рвота как защитная реакция организма способствует удалению яда из желудка, т.е. ослаблению интоксикации. Однако, при отравлениях прижигающими жидкостями (кислоты, щелочи и др.) рвота ведет к более тяжелому химическому ожогу пищевода и слизистых оболочек полости рта, а иногда к поражению верхних дыхательных путей.

**Ингаляционные** (через дыхательные пути) отравления встречаются при контакте с недоокисленными продуктами горения, фосфорорганическими соединениями, угарным газом и т.д. Быстрота всасывания ядовитых веществ в легких связана с большой поверхностью соприкосновения альвеол с кровеносными сосудами, малой толщиной альвеолярных мембран, т.е. при ингаляционных отравлениях ядовитое вещество попадает непосредственно в кровеносное русло (минуя нейтрализацию его в печени, как это происходит при пероральном пути поступления яда в организм).

**Подкожный, внутримышечный, внутривенный** пути поступления ядов в организм встречаются в случаях передозировки лекарственных препаратов, введения по ошибке ядовитого вещества вместо лекарственного средства и др. Токсический эффект при таком пути введения возникает либо непосредственно во время введения (особенно при внутривенном пути) либо в течение нескольких минут после введения.



Токсический эффект при этих путях введения в несколько раз превосходит таковой при пероральном отравлении.

Распределение ядов в организме является динамичным процессом, зависящим от скорости всасывания, физико-химических свойств ядовитого вещества, физиологических особенностей организма пострадавшего (половые различия, возраст, наличие заболеваний, физическое напряжение и др.), а также особенностей окружающей среды (холод, перегревание, повторное воздействие химического агента и др.). Процесс превращения ядов в биологических средах организма (биотрансформация) начинается сразу же после попадания ядовитых веществ в организм и продолжается до полной или частичной их инактивации. Выделение ядов из организма осуществляется с мочой, желчью, молоком кормящей матери, слюной, потом, выдыхаемым воздухом и т.д.

Под **антидотами (противоядиями)** понимают такие лечебные препараты, которые при введении в организм в условиях отравления способны обезвредить (инактивировать) яд, циркулирующий в кровеносном русле, либо устранить токсический эффект яда, а также ускорить его выведение из организма.

Рассмотри отдельные виды отравлений.

**Отравления пищевыми продуктами** возникают при употреблении некачественных продуктов животного происхождения. Они проявляются внезапно, сопровождаются тошнотой, рвотой, болями в животе, повышением температуры тела, бледностью кожных покровов.

### **Отравления грибами**

Чаще всего встречаются отравления мухомором и бледной поганкой, однако в последнее время участились отравления условносъедобными грибами. Проявления отравления развиваются через 4-30 часов после приема в пищу грибов, сопровождаются резкими схваткообразными болями в животе, рвотой, профузным поносом, которые длятся 24-48 часов. Затем эти явления стихают, но появляется желтушность кожи, слизистых, темнеет цвет мочи, обесцвечивается кал.

Токсичные свойства отдельных видов грибов приведены в таблице 3.

Таблица 3

### Свойства отдельных грибных токсинов

Грибы	Токсическое вещество	Краткая характеристика токсина
Бледная поганка	фаллоидин  аманитин	относится к быстродействующим токсинам, поражающим преимущественно печень, почки, селезенку; не растворяется в воде; устойчив к температурным воздействиям. токсичнее фаллоидина. Действует медленно.
Мухоморы	мускарин	вызывает обильное выделение пота и слюны, слезотечение, галлюцинации (остальные признаки типичны для всех отравлений грибами)
Строчки	гельвеоловая кислота	высокотоксичен, растворяется в кипящей воде, переходит в отвар, при кипячении не разрушается; токсичность грибов уменьшается при высушивании

Наиболее тяжело протекают отравления бледной поганкой (при отравлении этими грибами смертельные исходы составляют 90-95%).

### Отравления гемолитическими ядами

Под гемолизом понимают процесс повреждения эритроцитов (красные кровяные клетки), при котором гемоглобин выходит из клетки. Кровь при гемолизе представляется как прозрачная жидкость, окрашенная в красный цвет («лаковая» кровь).

Из химических веществ к гемолизу приводят:

- Промышленные яды (в частности мышьяковистый водород, свинец, нитросоединения бензола, аминсоединения бензола, уксусная кислота, бертолетова соль, медный купорос и т.д.);

- Некоторые медикаментозные препараты
- Яды насекомых (пчел, пауков и т.д.) и змей;
- Яды некоторых грибов (в частности гельвеоловая кислота, вырабатываемая строчками).

Острые отравления соединениями тяжелых металлов и мышьяка способны вызывать ряд серьезных осложнений со стороны центральной нервной системы, желудочно-кишечного тракта и т.д. Смертельные исходы при этих интоксикациях могут достигать 25% и более.

Соединения тяжелых металлов и мышьяка находят широкое распространение в различных отраслях промышленности, сельском хозяйстве. Острые отравления возникают в условиях профессиональной деятельности, при ошибочном применении с лечебной целью, при случайном приеме внутрь, а также по суицидальным мотивам. В быту острые отравления могут возникать от поступления солей тяжелых металлов и мышьяка в желудочно-кишечный тракт, при вдыхании паров и пыли, при попадании ядов на кожные покровы и слизистые оболочки.

Смертельные отравления у человека возникают от приема внутрь 0,2-0,5 г сулемы (соединение ртути), 0,2-1 г цианистой ртути. Токсическое действие солей мышьяка или его окислов может наступать при приеме 0,01-0,052 г, смертельной дозой считается 0,06-0,2 г яда.

### **Отравления окисью углерода**

В бытовых условиях отравление может возникнуть при повреждениях газопроводов в квартире, неумелом пользовании газовыми приборами или печным отоплением, при пожаре и т.д.

Повышают тяжесть острых отравлений угарным газом переутомления, потеря крови, перенесенные заболевания, усиленная физическая нагрузка, значительные изменения физических факторов внешней среды и т.д. Необходимо отметить, что женщины легче переносят интоксикацию угарным газом, чем мужчины, дети в возрасте до 1 года – по сравнению со взрослыми. Индивидуальная чувствительность человека к окиси углерода колеблется в широких пределах. Смертельный исход наступает от паралича дыхательного

центра. Сердце сокращается 5-8 минут после остановки дыхания.

Признаки отравления монооксидом углерода в зависимости от стадии отравления приведены в таблице 4.

Таблица 4

Признаки отравления окисью углерода в зависимости от стадии отравления

Стадия	Содержание измененных форм гемоглобина в крови (%)	Основные признаки отравления
Начальная	20 - 30	Мышечная слабость, особенно в ногах. Ощущение тяжести и давления в голове. Пульсация в висках, шум в ушах. Головокружение, особенно при физической нагрузке. Тошнота и рвота. Сонливость, вялость. Иногда наоборот, - эйфория, потеря ориентации (напоминает алкогольное опьянение). Сердцебиение, учащенное дыхание.
Стадия угнетения центральной нервной системы	35 - 50	Расстройство координации движений. Беспокойство. Стойкая потеря сознания. Тетанические судороги. Расширение зрачков. Одышка. Сердцебиение. Иногда коматозное состояние. Малиновый цвет слизистых оболочек (особенно языка) или их резкая бледность
коматозная	50 и более	Длительная потеря сознания. Галлюцинации, бред, судороги, параличи, непроизвольное мочеиспускание, дефекация. Дыхание частое, неправильное. Увеличение частоты сердечных сокращений, нарушения ритма сердечной деятельности. Цвет слизистых оболочек и кожи чаще всего алый

### Отравления химическими препаратами

Отравления химическими препаратами встречаются как в быту (средства для борьбы с насекомыми, уксусная кислота,

каустическая сода и т.д.), так и на производстве, связанном с применением ряда вредных веществ. Некоторые ядовитые вещества имеют свой характерный запах (таблица 5), что позволяет быстро распознать вещество, которое вызвало отравление.

Таблица 5

**Запахи сильнодействующих ядовитых веществ**

Вещество	химическая формула	ПДК (мг/м <sup>3</sup> )	Запах
аммиак	NH <sub>3</sub>	0,2	нашатырный спирт
„веселящий газ”	N <sub>2</sub> O	0,05	сладкий
сернистый ангидрид	SO <sub>2</sub>	0,085	резкий
сероводород	H <sub>2</sub> S	0,008	тухлые яйца
фосген	COCl <sub>2</sub>	0,005	прелое сено, гнилые яблоки
цианистый водород	HCN	0,01	Горький миндаль
сероуглерод	CS <sub>2</sub>	0,005	прелое Сено

В бытовых условиях отравления прижигающими жидкостями возникают при поступлении яда внутрь организма с целью самоубийства или при ошибочном приеме. Наиболее частыми причинами отравления прижигающими жидкостями в быту являются уксусная эссенция, нашатырный спирт, соляная и серная кислоты, каустическая сода.

Зная вещество, которое вызвало отравление, можно применить антидот для устранения признаков воспаления и прекращения действия ядовитого вещества.

В таблице 6 приведены некоторые антидоты (противоядия) к известным ядовитым веществам.

**Некоторые специфические антидоты:**

Яд	Антидот
опиоиды	Налоксон, налорфин
оксид углерода	Оксигенация (лучше под давлением)
метанол, этиленгликоль	Этанол
фосфорорганические соединения	Атропин,
свинец	Натриевая и калиевая соль ЭДТА
Медь	Пеницилламин, унитиол, тиосульфат натрия
Железо	Дефероксамин
Барий и его соли	Магния сульфат
Мышьяк	Тетацин кальция
Синильная кислота	Нитрит натрия
Азотнокислое серебро	Натрия хлорид 2 % р-р
Амантин (яд бледной поганки)	Аскорбиновая кислота
Цианиды	Метиленовый синий, глюкоза

## Вопросы для самостоятельной работы:

1. Классификация вредных факторов, действующих на человека.
2. Комбинированное действие вредных веществ.
3. Понятие о нормировании и нормативах, нормативных актах.
4. Факторы, оказывающие отрицательное действие на жизнедеятельность человека.
5. Основные типы конфликтов между людьми.

## Задания для самостоятельной работы:

1. Экологические аварии на территории Украины.
2. Наиболее известные химические аварии.
3. Влияние шума и вибрации на организм человека.
4. Особенности влияния микроклимата в коллективе на жизнедеятельность человека.

## Раздел 4

### Тема: «ОКАЗАНИЕ ДОВРАЧЕБНОЙ ПОМОЩИ»

#### Основные вопросы:

1. Первая доврачебная помощь: общие принципы ее оказания.
2. Правила оценки состояния клинической смерти.
3. Характеристика обморока, его отличие от состояния клинической смерти.
4. Классификация ожогов и оказание доврачебной помощи.
5. Классификация обморожений и оказание доврачебной помощи.
6. Виды утопления и правила оказания доврачебной помощи.
7. Определение и виды электротравмы, а также оказание доврачебной помощи.

#### Литература:

1. Яким Р.С. Безопасность жизнедеятельности человека: уч. пособие. Львов: «Бескид Бит», 2005. – 304 с.
2. Безопасность жизнедеятельности: пособие / под ред. С.В.Белова, изд. 2-е. перераб., М.: Высшая школа, 1999.
3. Скобло Ю.С., Соколовская Т.Б., Мазоренко Д.И. Безопасность жизнедеятельности: уч. пособие для высших учебных заведений III – IV уровней аккредитации. – Киев: Кондор, 2003. – 424 с.
4. Инькова А.Н. Справочник врача скорой неотложной медицинской помощи. Издание пятое, стереотипное./ Серия «Медицина для вас».- Ростов-на-Дону:»Феникс», 2003.-352 с.
5. Шелехов К.К., Смолева Э.В., Степанова Л.А. Фельдшер скорой помощи. / Серия «Медицина для вас».- Ростов-на-Дону:»Феникс», 2003.-246 с.
6. Алексеев В.С., Мурадова Е.О., Давыдова И.С. Безопасность жизнедеятельности в вопросах и ответах: учебное пособие.- М. «Проспект», 2006.- 208с.
7. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов/ под редакцией Л.А.Михайлова.- СПб.: Питер, 2006.- 302с.

Стремление вернуть жизнь человеку столь же старо, как и само человечество. Испокон веков люди различных профессий применяли разнообразные способы реанимации. Характер и содержание применявшихся методов являются отражением существующего уровня знаний. Знание правил оказания первой медицинской помощи необходимо каждому, т.к. беда может случиться где угодно: дома, на улице, на дороге, при катастрофах и стихийных бедствиях. Несчастные случаи часто происходят в таких условиях, когда нет возможности быстро получить врачебную помощь.

Очень часто смерть пострадавшего при несчастных случаях наступает не из-за тяжести поражения, а из-за отсутствия элементарных знаний у окружающих по вопросам первой медицинской помощи. Так, по данным Всемирной организации здравоохранения около 30% лиц, погибших вследствие несчастных случаев и катастроф, могли бы быть спасены, если бы им своевременно и правильно оказали первую доврачебную помощь (В. Н. Ярошевська, 2004). Своевременно и правильно оказанная доврачебная помощь не только спасает жизнь пострадавшему, но и обеспечивает дальнейшее успешное лечение, предупреждает развитие тяжелых осложнений, а после завершения лечения обеспечивает снижение потери трудоспособности или степени инвалидности.

Первая или доврачебная помощь – это комплекс неотложных медицинских приемов и способов, которые проводятся для спасения жизни и здоровья пострадавших (при поражениях, несчастных случаях) и внезапно заболевших до прибытия скорой помощи или до доставки их в лечебное учреждение. Первая помощь оказывается на месте события (как правило, людьми, не имеющими медицинского образования) и какое-либо промедление может стоить потерпевшим жизни.

Знание методов реанимации (оживления), а также признаков жизни и смерти является очень важным моментом при проведении мероприятий по оказанию доврачебной помощи. Каждый человек обязан уметь правильно оказать первую помощь пострадавшему.



Человек, оказывающий помощь, обязан действовать решительно, но обдуманно и целесообразно. Следует помнить, что оказывая помощь другому, необходимо быть внимательным и осторожным, чтобы не навредить себе и не причинить дополнительной травмы пострадавшему.

При контакте с кровью и другими выделениями пострадавшего в некоторых случаях возможно заражение инфекционными заболеваниями (в частности сифилисом, СПИДом, инфекционным гепатитом), также возможно поражение электрическим током, утопление при захвате пострадавшим и получение травматических и термических повреждений. Это ни в коем случае не освобождает от гражданской и моральной ответственности по оказанию медицинской помощи пострадавшим, но требует знания и соблюдения простейших мер безопасности.

Если помощь оказывают несколько человек, то некоторые действия могут проводиться параллельно. Оказывая помощь пострадавшему, необходимо пользоваться следующими принципами:

- руководство по оказанию первой помощи должен взять на себя **один** человек;

- особая осторожность нужна в тех случаях, когда пострадавшего вытягивают из-под автомобиля, обломков при обвалах (неправильные действия в этих ситуациях могут нанести вред пострадавшему);

- оказание первой помощи должно сопровождаться действиями по обеспечению максимально быстрой госпитализации в ближайшее лечебное заведение (вызов бригады скорой медицинской помощи, транспортировка попутным или своим транспортом).

## **ВНЕЗАПНАЯ ОСТАНОВКА КРОВООБРАЩЕНИЯ**

Внезапная остановка кровообращения – это острое прекращение эффективного кровообращения, наступившее в результате расстройства сердечной деятельности. Причинами внезапной остановки кровообращения могут быть:

- первичное заболевание сердца;
- первичная дыхательная недостаточность;
- влияние внешних факторов (утопление, механические травмы, действие электрического тока и т.п.);

- влияние химических факторов (в частности, неконтролируемый прием фармакологических средств);
- расстройства нервной системы;
- расстройства реактивности организма.

Независимо от этиологии и механизма возникновения, внезапная остановка кровообращения характеризуется общими признаками, при помощи которых можно быстро установить диагноз. К основным признакам остановки кровообращения относятся:

- **Потеря сознания**

Одно из наиболее тяжелых проявлений гипоксии (недостаточное снабжение кислородом) мозга. Это состояние обычно появляется в течение 10 секунд от момента остановки кровообращения.

- **Клонические и тонические судороги**

Появляются в момент потери сознания, могут быть первыми признаками внезапной остановки кровообращения. Очень часто – это первый признак, который замечают окружающие пострадавшего люди.

- **Отсутствие пульсации на крупных артериях (сонная, бедренная, плечевая) и отсутствие сердечных тонов**



По сути дела является более ранним проявлением остановки кровообращения, чем потеря сознания и судороги, однако устанавливаются они позже. В редких случаях можно прослушать очень редкие или очень частые сердечные сокращения. Для определения пульсации на сонной артерии указательный и средний пальцы прикладывают к углублению на шее

**Рис.1 Определение пульсации на сонной артерии**

на уровне угла нижней челюсти спереди от верхнего края грудинно-ключично-сосцевидной мышцы, которая хорошо контурируется (рис. 1).

- **Остановка дыхания**

В случае первичной остановки кровообращения опаздывает по сравнению с другими проявлениями примерно на 20 – 30 секунд. Иногда наблюдаются “спорадические” редкие дыхательные движения (“рыбье дыхание”), которые продолжаются в течение 1 – 2 минут.

В случае первичной остановки дыхания (например, асфиксия) является пусковым механизмом для развития остальных признаков клинической смерти.

### **Сопутствующие проявления**

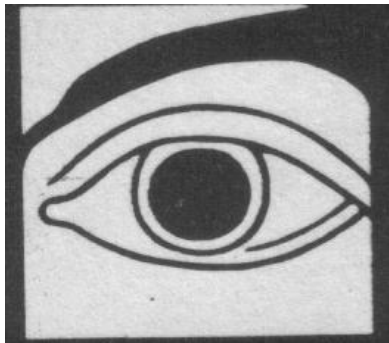
Сопутствующие проявления имеют значение при более поздней оценке состояния больного, не стоит терять время на их проверку на первом этапе реанимации.

- **Бледность или синюшность кожи**

Контроль окраски кожных покровов имеет значение при оценке эффективности реанимационных мероприятий.

### **Расширение зрачков**

Относительно более позднее проявление гипоксии мозга.



Появляется спустя 30 – 90 секунд от начала внезапной остановки кровообращения. Расширение зрачка показано на рис.2.

Применение ряда лекарственных препаратов может затруднять оценку этих проявлений (например, атропин, морфин).

**Рис.2 Расширение зрачка при внезапной остановке кровообращения**

### **Изменения на ЭКГ**

Единственный метод (за исключением непосредственного осмотра сердца), при помощи которого можно установить причину (механизм) возникновения внезапной остановки кровообращения. В то же время, ЭКГ не имеет практического значения при внезапной остановке кровообращения.

**Реанимация** – это ряд мероприятий, направленных на восстановление жизни человека, находящегося в состоянии внезапной остановки кровообращения.

Доврачебная помощь при внезапной остановке кровообращения сводится к:

- Восстановлению мозгового кровообращения насыщенной кислородом кровью;
- Восстановлению эффективной работы сердца и эффективного дыхания.

Успех реанимационных мероприятий зависит, главным образом, от нескольких факторов:

- Причины внезапной остановки кровообращения;
- Времени, прошедшего от начала остановки до восстановления искусственного мозгового кровообращения насыщенной кислородом кровью;
- Знаний и опыта проводящего реанимационные мероприятия;
- Времени до начала оказания квалифицированной врачебной помощи.

Эффективность мероприятий зависит, в первую очередь, от состояния жизненно важных систем и органов. Разрушение жизненно важных структур организма (в результате различных заболеваний) вызывает необратимую остановку их деятельности. Рекомендуется начать проводить реанимационные мероприятия во всех случаях внезапной остановки кровообращения, если первичная причина имеет преходящий характер и дает надежду на восстановление жизни больного.

Во всех случаях оказания первой помощи необходимо принять меры по доставке пострадавшего в лечебное учреждение или вызвать "скорую помощь". Вызов медработника не должен приостанавливать оказание первой медицинской помощи.

**Оказание помощи бессмысленно при явных признаках смерти:**

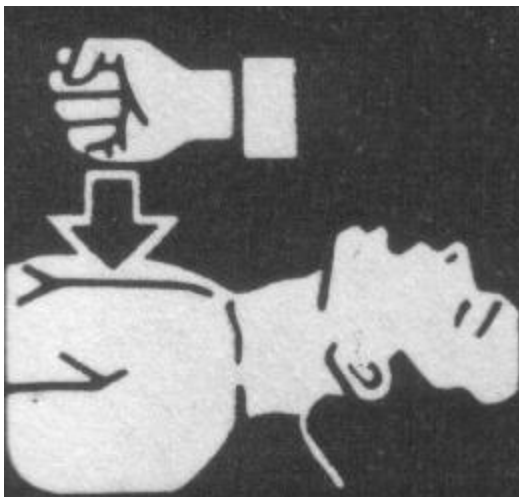
- помутнение и высыхание роговицы глаза;
- при сдавливании глаза с боков пальцами зрачок сужается и напоминает кошачий глаз;
- появление трупных пятен и трупного окоченения.

Период клинической смерти продолжается 3-4 минуты, т.е. он равен тому промежутку времени, которое проходит между остановкой кровообращения и появлением необратимых

повреждений мозга. Следует строго придерживаться этого интервала, ибо всякое его нарушение уменьшает шансы восстановления дыхания и эффективного кровообращения, а также создает большую опасность развития декортикации (мозговых нарушений).

### **ПРЕКАРДИАЛЬНЫЙ УДАР**

Прекардиальный удар является важным промежуточным этапом перед началом более радикальных действий. Два резких удара кулаком с высоты 20-30см наносятся по груди на границе



средней и нижней трети с немедленным последующим контролем пульса на сонной артерии (рис.3). Механизм действия прекардиального удара основан на попытке перевести механическую энергию сотрясения сердца в

**Рис.3 Прекардиальный удар**  
электрический импульс, который вызовет сокращение желудочков

сердца.

### **ИСКУССТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ**

Временное замещение функций самостоятельного дыхания при внезапном его прекращении вместе с непрямым массажем сердца составляют комплекс сердечно-легочной реанимации. Самым доступным и эффективным способом искусственного дыхания без аппаратов является экспираторная искусственная вентиляция легких (т.е. введение в легкие пострадавшего воздуха, выдыхаемого человеком, который оказывает помощь). Наиболее простыми и доступными экспираторными способами искусственного дыхания являются «ото рта ко рту» и «ото рта к носу».

Для правильного проведения искусственного дыхания необходимо:

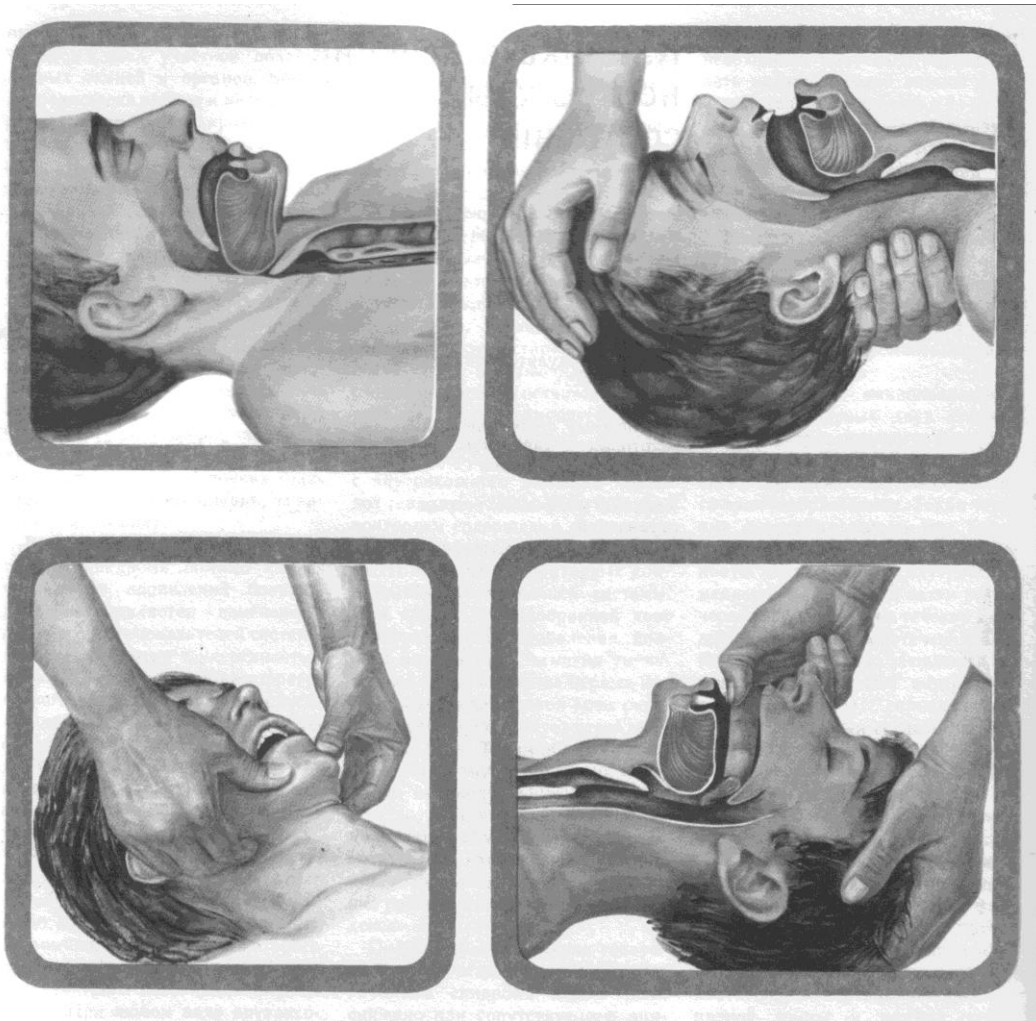
1. правильно уложить пострадавшего;

2. обеспечить свободную проходимость дыхательных путей и герметичность в системе «легкие спасающего - легкие пострадавшего».

Методика проведения искусственного дыхания по методу «ото рта ко рту»:

1. Пострадавшего укладывают горизонтально на спину.
2. Куском ткани освободить рот от содержимого (слизь, кровь, рвотные массы и т.п.).
3. Обеспечить проходимость верхних дыхательных путей, которая у пострадавшего, находящегося в бессознательном состоянии, нарушена в результате западения корня языка. Для этого максимально запрокинуть голову пострадавшего: оказывающий помощь одну руку подводит под шею, а другую кладет на лоб больного, делает пробный вдох «рот в рот» (рис.4) ;
4. При отсутствии эффективного пробного вдоха максимально выдвигают вперед и вверх нижнюю челюсть пострадавшего (зубы нижней челюсти должны располагаться впереди линии зубов верхней челюсти).
5. Оказывающий помощь становится сбоку от пострадавшего, первым и вторым пальцами одной руки сжимает крылья носа и локтевой частью той же руки оказывает давление на лоб пострадавшего для удержания головы в разогнутом положении; другой рукой приоткрывает рот пострадавшего и удерживает нижнюю челюсть. Оказывающий помощь делает глубокий вдох, после которого плотно прижимает свои губы ко рту пострадавшего (через тканевую салфетку) и производит интенсивный выдох, обеспечивая вдувание воздуха в легкие пострадавшего. После этого оказывающий помощь отводит свою голову в сторону (при этом происходит пассивный выдох пострадавшего). Свидетельством достаточности проведенного вдоха является движение грудной клетки пострадавшего, а также слышимый его выдох.
6. Искусственная вентиляция легких в сочетании с непрямой массажем сердца проводится с частотой 12-15 вдохов в

минуту, при сохраненной сердечной деятельности – 20-25 ВДОХОВ В МИН.



**Рис.4 Обеспечение проходимости дыхательных путей.**

7. При проведении искусственной вентиляции легких по методу «от рта к носу» вдувание воздуха проводится в носовые ходы пострадавшего, при этом четырьмя пальцами одной руки закрывается рот пострадавшего, вторая рука помещается на лоб пострадавшего и способствует разгибанию и удержанию головы. После вдувания воздуха следует приоткрыть рот пострадавшего, так как выдох через нос может быть затруднен за счет западения мягкого неба или скопления слизи в носоглотке.

Дыхание «от рта к носу» может быть затруднено или невозможно при рините, искривлении носовой перегородки, полипах.

Преимущества искусственного дыхания по методу «от рта к носу»:

- Пройодимость дыхательных путей на уровне корня языка лучше в случаях, когда рот закрыт;
- Давление вдуваемого воздуха смягчается при прохождении через носоглотку, что уменьшает или предотвращает попадание воздуха в желудок (особенно важно учитывать при проведении реанимационных мероприятий у беременных);
- Метод является более гигиеничным и безопасным для оказывающего помощь.

При вышеуказанных способах искусственного дыхания целесообразно пользоваться приемом Селлика (надавливание первым и вторым пальцами на щитовидный хрящ в сочетании с поддержанием шеи сзади второй рукой – применяется если есть помощник), который уменьшает опасность попадания воздуха в желудок и предупреждает попадание содержимого желудка в дыхательные пути в случае регургитации.

#### Непрямой массаж сердца

Наружный (закрытый, непрямой) массаж сердца является наиболее простым и первоочередным реанимационным мероприятием для экстренного искусственного поддержания кровообращения (независимо от причины и механизма клинической смерти). Этот метод представляет собой сжатие сердца и выталкивание крови из его полостей без вскрытия грудной клетки (путем наружного сдавливания).

#### **Методика проведения закрытого массажа сердца:**

1. Пострадавший должен лежать на твердой поверхности.
2. Оказывающий помощь может находиться с любой стороны от пострадавшего, руки (ладонные поверхности) спасающего помещаются на нижнюю треть грудины на 2-3см выше мечевидного отростка (пальцы должны быть приподняты в виде “крыльев птицы” и направлены параллельно ребрам).
3. При проведении закрытого массажа сердца одну ладонь кладут на другую, давление на грудную клетку производится только



запястьем (в локтевых суставах руки сгибаться не должны). В промежутках между нажатиями руки с грудины не убирают, пальцы остаются приподнятыми, руки выпрямлены в локтевых суставах.

4. Компрессия грудной клетки производится на 2-5см за счет веса тела спасающего с частотой 60 – 80 нажатий на грудную клетку в минуту. При проведении закрытого массажа сердца совместно с искусственной вентиляцией легких необходимо соблюдать правило 1 вдох на 5-7 нажатий (рис.5) на грудную клетку (если оказывающих помощь двое) или два вдоха на 12-13 нажатий на грудную клетку (если спасающий один) (рис.6) .



**Рис.5 Правила проведения закрытого массажа**  
(один спасающий)



**Рис.6 Правила проведения закрытого массажа**  
(два спасающих)

Механизм действия закрытого массажа сердца, как способа создания выброса и кровотока, основывается на двух постулатах:

- Сдавление сердца между грудиной и позвоночником (так называемый “сердечный насос”);
- Сжатие камер сердца и легких за счет повышения давления во всей грудной полости (“грудной насос”).

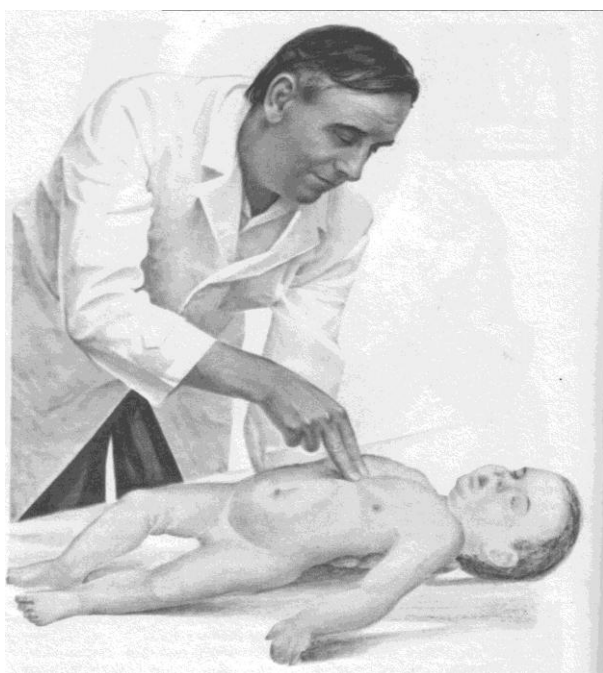
Непрямой массаж сердца проводят под контролем его эффективности:

- Кожа становится менее бледной и синюшной;

- Происходит сужение ранее расширенных зрачков, восстанавливается реакция зрачков на свет;
- Удаётся прощупать пульс на крупных артериях (сонная, бедренная);
- Восстанавливается самостоятельное дыхание;
- Появляется возможность определить артериальное давление на плечевой артерии на уровне 60-70 мм ртутного столба.

#### *Ошибки и осложнения*

- При проведении непрямого массажа пострадавший лежит на мягкой, прогибающейся поверхности;



Наружный массаж сердца у детей до 1 года проводится 2 пальцами, а от 1 года до 10 лет – одной рукой (рис.7).

**Рис. 7. Проведение закрытого массажа у детей в возрасте до 1 года.**

- Неправильное положение рук спасающего (может привести к перелому ребер пострадавшего, травме плевры, перикарда и т.д.);
  - Длительный (более 5-10 секунд) перерыв в массаже;
- Проведение массажа без одновременной искусственной вентиляции  
 Когда спасение пострадавшего закончено с успехом и можно прекратить искусственное дыхание и массаж сердца, наиболее безопасным является положить больного на бок, в положение указанное на рис.8 (на рисунке не видна левая рука, которая уложена сзади туловища).

Такое положение пострадавшего обеспечивает проходимость верхних дыхательных путей, пострадавший не захлебнется слюной



**Рис.8 Типичное положение пострадавшего после успешной реанимации.**

или рвотными массами и не сможет перевернуться под силой тяжести на спину или на живот; подобная укладка конечностей предупреждает травму нервных стволов.

### **ОБМОРОК**

**Обморок** – кратковременная внезапно возникающая потеря сознания с ослаблением деятельности сердечной и дыхательной систем.

Обморок чаще развивается у женщин, у лиц с лабильной нервной системой, в душном помещении, в результате психоэмоциональной травмы, при интоксикациях и инфекционных заболеваниях. Обморок длится несколько секунд, сопровождается резкой бледностью кожных покровов, похолоданием рук и ног, расширением зрачков, снижением наполнения пульса.

Первая помощь: пострадавшего уложить на спину, расстегнуть тесную одежду, брызнуть в лицо холодной водой, дать вдохнуть пары нашатырного спирта.

### **УТОПЛЕНИЕ**

Различают три вида утопления: первичное (истинное или «мокрое»), асфиксическое («сухое») и вторичное (рис.9).

Первичное утопление встречается в 75-90% всех видов утопления, сопровождается попаданием жидкости в дыхательные пути. Характерно быстрое развитие отека легких с выделением из дыхательных путей стойкой пены.

Асфиксическое утопление (5-20%) – сопровождается рефлекторным спазмом гортани и остановкой дыхания (состояние

клинической смерти длится при этом виде утопления 5 минут и более).

Вторичное утопление развивается в результате первичной остановки кровообращения в воде. Вода из дыхательных путей у извлеченных из воды пострадавших при вторичном утоплении не выделяется. Отек легких не наблюдается. Период клинической смерти наибольший среди трех видов утопления.

Первая помощь: пострадавшего необходимо извлечь из воды. При потере сознания искусственную вентиляцию по методу «от рта к носу» необходимо начинать еще в воде (спасатель подводит свою правую руку под правой рукой пострадавшего, находясь за его спиной и сбоку, правой ладонью закрывает рот). При извлечении пострадавшего на лодку или берег необходимо продолжить искусственное дыхание, если отсутствует пульс на сонных артериях – проводить непрямой массаж сердца.

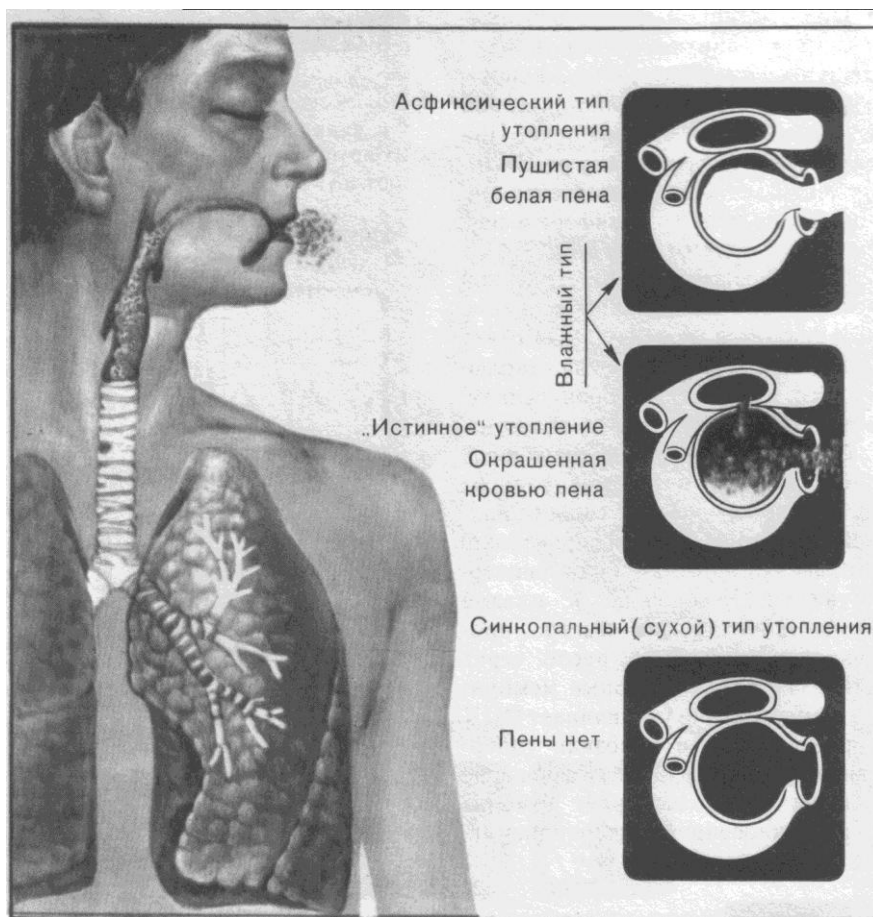
Ошибкой считаются попытки удалить всю воду из легких. При истинном утоплении пострадавшего укладывают животом на бедро согнутой ноги спасателя и резкими толчкообразными движениями сжимают грудную клетку (в течение 10-15 секунд), после чего пострадавшего укладывают на спину, освобождают полость рта от инородных предметов, песка, продолжают искусственное дыхание (длительно). Для увеличения притока крови к сердцу рекомендуют поднять ноги пострадавшего. Если у пострадавшего дыхание сохранено, следует провести ингаляцию паров нашатырного спирта.

Кроме общих реанимационных мероприятий, пострадавшего растирают, согревают, но использование грелок противопоказано при нарушениях или потере сознания.

## **ОЖОГИ**

**Ожоги** – это один из видов травмы, возникающей при действии на ткани организма высокой температуры (пламя, пар, кипяток, электромагнитные излучения, зажигательные смеси), агрессивных химических веществ, электрического тока, ионизирующего излучения.

Тяжесть состояния обожженных определяется площадью и глубиной поражения кожи, сопутствующим ожогом дыхательных путей, отравлением угарным газом, механическими травмами.



**Рис.9 Виды утопления**

Ожоги классифицируют:

- По площади поражения (в процентах к поверхности тела);
- По глубине поражения (I-IV стадии).

Признаки ожогов:

I ст. – покраснение кожи

II ст. - покраснение кожи и образование отеков (волдырей)

III ст. – образование волдырей, сливных волдырей, участки некроза кожи

IV ст. – обугливание кожи, мягких тканей (вплоть до кости)

Первая помощь при ожогах:

- прекращение действия термического агента;
- Немедленное охлаждение пострадавших участков (пузыри со льдом, холодные компрессы)

- Нельзя прикасаться к обожженной поверхности, пытаться очистить кожу, снимать одежду, бинтовать, применять мази, порошки
- Ожоговые раны необходимо накрыть стерильными повязками
- Обязательное условие успеха – немедленная госпитализация в специализированное отделение

## **ХИМИЧЕСКИЕ ОЖОГИ**

Химические ожоги возникают в результате воздействия на кожу или слизистые оболочки едких жидкостей, концентрированных кислот, щелочей и солей некоторых тяжелых металлов.

Ожоги кислотами: из минеральных кислот наиболее часто встречаются ожоги серной и соляной кислотами.

Первая помощь:

- Немедленно смыть большим количеством воды (проточная вода в течение 10-20 минут); промывание раствором бикарбоната натрия не является более эффективным.

Первая помощь при ожогах щелочами:

- При ожогах щелочами (NaOH, негашеной известью) воду не применять ни в коем случае, так как это приведет к увеличению ожогов. Смывают их растительным маслом или слабым раствором борной (или уксусной) кислоты

Первая помощь при ожогах фосфором:

- Опустить пораженную часть тела в воду и там пинцетом снять кусочки фосфора, после чего поверхность обрабатывают медным купоросом (или перманганатом калия) и закрывают сухой стерильной повязкой

## **ЭЛЕКТРОТРАВМА**

**Электротравма** - это поражение естественным (молния) и/или искусственным электрическим током. Действие молнии на организм человека такое же, как и тока высокого напряжения. Электрический ток вызывает поражение вследствие непосредственного его прохождения через ткани организма, или образующегося при этом тепла. Наиболее тяжелые повреждения (вплоть до обугливания) возникают в точке входа и выхода тока.

Различают местную и общую, легкую и тяжелую электротравму.

Электротравма сопровождается комплексным повреждением организма:

- Механическое (расслоение, разрывы различных тканей, в том числе: мышц, стенок кровеносных сосудов);
- химическое (электролитическое) - за счет распада органических веществ, в том числе крови, и тканей организма;
- биологическое (за счет поляризующего эффекта на клеточные мембраны),
- термическое (ожоги отдельных частей тела, нагревание до высоких температур органов, которые находятся на пути электрического тока)

Различают:

- Электрические ожоги
- Электрические знаки
- Металлизация кожи
- Механические повреждения
- Электроофтальмия

**Общая электротравма (электрический удар)**

Различают следующие степени тяжести:

- I – судорожное, едва заметное сокращение мышц;
- II - судорожное сокращение мышц, которое сопровождается болями (без потери сознания)
- III - судорожное сокращение мышц, которое сопровождается потерей сознания
- IV – потеря сознания с нарушением сердечной деятельности или дыхания
- V – клиническая смерть

Первая помощь при электротравме:

- Прекратить действие электрического тока (соблюдать меры личной безопасности!);
- Провести реанимационные мероприятия по общей схеме (возможно понадобится длительное проведение искусственной вентиляции легких и непрямого массажа сердца);
- Госпитализация в стационар (в положении лежа).

## ОБМОРОЖЕНИЕ

Обморожение возникает при длительном воздействии холода на какой-нибудь участок тела или конечностей. Как и ожоги, обморожения различают по степени тяжести:

I ст. – поражение кожи в виде обратимых нарушений кровообращения, снижение тактильной чувствительности, после обогрева может появляться отечность конечностей, сопровождающаяся тупой болью (кожные покровы красно-синюшные с багровым оттенком);

II ст. – некроз поверхности кожи, образование волдырей со светлым содержимым, повышение температуры тела, лихорадка, бессонница;

III ст. – некротические изменения на коже и в мягких тканях на различную глубину вследствие тромбоза сосудов, интенсивные боли, лихорадка, заторможенность, апатия (кожа сине-багровая, отечная, пузыри с кровянистым содержимым);

IV ст. – обморожению подвержены полностью пальцы или дистальные отделы конечностей, кожа черного цвета, некроз мягких тканей на всю глубину вплоть до некроза кости, волдыри, наполненные черной жидкостью, мумификация зоны поражения.

### **Первая помощь при обморожениях:**

При обморожении I степени:

- Согревание пострадавшего, растирание кожи шерстью, мехом, камфорным спиртом (после чего одеть шерстяные носки, варежки);
- Наложение спиртового компресса или повязки с насыщенным раствором перманганата калия.

При обморожении II-IV степеней:

Основная цель – предупредить возникновение и развитие инфекционных осложнений (дезинфекция спиртом, наложение стерильных повязок, срочная госпитализация).

При обморожении лица и ушных раковин их растирают чистой рукой или мягкой тканью до порозовения, обрабатывают спиртом и вазелиновым маслом.

Использовать для растирания снег нельзя!



## **ПЕРЕОХЛАЖДЕНИЕ**

Развивается в результате длительного воздействия холодной окружающей среды (воздух, вода), когда происходит снижение температуры тела до 35°C и ниже.

Степени переохлаждения:

I ст. – адинамическая – характеризуется развитием общей слабости, головной болью, сопровождается снижением температуры тела, бледностью или синюшностью кожных покровов, замедлением частоты пульса;

II ст. – ступорозная – замедление движений тела, сонливость, нарушение дыхания, замедление частоты пульса и развитие аритмии, сохраняется значительное снижение температуры тела;

III ст. – судорожная- сопровождается судорогами, потерей сознания, резким нарушением дыхания, снижением температуры тела ниже 30°C, дыхание поверхностное, редкий нитевидный пульс (в пределах 20-40 ударов в мин).

Первая помощь:

- Пострадавшего занести в теплое помещение и (при возможности) в ванну с температурой воды 37-38°C, можно обогреть с помощью одеяла и грелок.

**ВНИМАНИЕ!**

- Не растирать тело снегом на улице или в холодном помещении;
- Не согревать голову;
- Не укладывать возле горячих печей и батарей центрального отопления;
- При отсутствии эффективного дыхания и кровообращения – реанимационные мероприятия.

## **НЕОТЛОЖНАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ**

Дорожно-транспортный травматизм является актуальной социальной проблемой, существенный аспект которой – организация помощи пострадавшим на догоспитальном этапе. Пострадавшие при дорожно-транспортном происшествии (ДТП) составляют свыше 60% от всех пострадавших с тяжелой

механической травмой и шоком при общей смертности 12% и более.

Лица, которые оказывают доврачебную помощь при ДТП должны уметь выполнить пособия, направленные на устранение жизнеопасных состояний:

- восстановление и поддержание деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем;
- временная остановка наружного кровотечения;
- временная иммобилизация поврежденных конечностей.

Повреждения у пострадавших при ДТП характеризуются некоторыми специфическими особенностями, которые определяются условиями их возникновения (видом ДТП), механизмом развития повреждений (воздействие на тело пострадавшего наружных или внутренних частей устройства транспорта, наличие дорожных предметов, различное дорожное покрытие), вероятностью реализации этого механизма в условиях конкретного ДТП.

Исходя из представлений о механизме травмы, наиболее вероятным видом повреждения у пострадавших при ДТП является множественная травма (политравма), характеризующаяся одномоментностью возникновения двух и более повреждений в одной или нескольких анатомо-функциональных областях. Под анатомо-функциональной областью следует понимать часть тела человека, связанную общностью структуры и функциональных отправления. С точки зрения оказывающего помощь, можно выделить следующие анатомо-функциональные области:

- черепно-мозговая;
- шейно-лицевая;
- позвоночник;
- грудь;
- живот;
- таз;
- верхние и нижние конечности.

Сочетанная травма является результатом повреждения нескольких анатомо-функциональных областей с выраженным или

прогнозируемым синдромом взаимного отягощения. Человеку, который оказывает помощь, необходимо уметь выделить доминирующее (наиболее опасное для жизни и здоровья), конкурирующее (близкое к нему по тяжести) и сопутствующее (наименее тяжелое) повреждение.

Экстренная диагностика повреждений у пострадавшего при ДТП затруднена ввиду того, что даже при удовлетворительном самочувствии все пострадавшие находятся под впечатлением аварийной ситуации, затрудняющими контакт с ними. Кроме того, пострадавшие могут находиться без сознания, в состоянии болевого шока, алкогольного опьянения и т.д. В этих условиях первым этапом должно быть определение жизнеугрожающих расстройств. Человек, оказывающий помощь должен оценить состояние кровообращения (пульсация на крупных сосудах), дыхания, выявить локализацию жизнеопасных повреждений.

Особенности развития травм при ДТП:

1. При наезде пешехода **легкового автомобиля и мототранспорта** первичный удар наносится в область нижних конечностей, в дальнейшем происходят повреждения черепа и других частей тела (при забрасывании на капот автомобиля и падении с него);
2. При наезде на пешехода **грузового автомобиля с выступающим радиатором** первичный удар наносится, как правило, в область бедер или таза, а также в область поясницы и грудной клетки, а падение и удар о дорожное покрытие вызывают травму черепа и головного мозга, что усугубляет предыдущие повреждения;
3. При наезде **транспорта вагонной компоновки** (трамвай, автобус, троллейбус), а также **грузовых автомобилей с высокой или плоской передней панелью радиатора** первичный удар наносится по всей поверхности тела, но с преимущественным повреждением головы, грудной клетки, плечевого пояса; остальные повреждения возникают при падении на дорожное покрытие;
4. Повреждения, **полученные внутри салона (кабины)** водителями и пассажирами, характеризуются травмами

грудной клетки, головы и прочих частей тела и могут быть сопоставлены с частями внутреннего устройства автомобиля – рулевым колесом, приборным щитком и т.д.

5. Повреждения, **полученные мотоциклистами** (водителями и пассажирами) возникают в результате первичного удара в область таза, промежности, нижних конечностей и вторичного – в область головы, шеи и других частей тела.

Для всех пострадавших при ДТП наиболее вероятна сочетанная черепно-мозговая травма и травма нижних конечностей. Кроме того, у пешеходов, сбитых грузовым транспортом, а также транспортом вагонной компоновки с большой вероятностью возможно возникновение сочетанной травмы черепа и грудной клетки, а также черепа, живота и других частей тела. Сочетанная травма шейного отдела позвоночника – довольно редкое повреждение, однако может встречаться у водителей и пассажиров мототранспорта, а также у пешеходов. У пострадавших, хотя и с небольшой вероятностью, можно наблюдать практически любые сочетания повреждений различной степени тяжести.

При оказании помощи пострадавшим при ДТП в первую очередь необходимо определить состояние сердечно-сосудистой системы и дыхания, для чего определить:

- уровень сознания пострадавшего;
- наличие самостоятельного дыхания;
- наличие судорог;
- наличие пульсации на крупных артериях (сонная, бедренная и т.д.).

Кровотечения являются наиболее опасным осложнением, непосредственно угрожающим жизни пострадавшего. Под кровотечением понимается выхождение крови из поврежденных кровеносных сосудов. Оно может быть первичным, когда возникает сразу же после повреждения сосудов, вторичным, если появляется спустя некоторое время.

В зависимости от характера поврежденных сосудов различают артериальные, венозные, капиллярные и паренхиматозные кровотечения.

Наиболее опасно *артериальное кровотечение*, при котором за короткий срок из организма может излиться значительное количество крови. Признаками артериального кровотечения являются алая окраска крови, ее вытекание пульсирующей струей. Такое кровотечение опасно для жизни пострадавшего, так как может привести к значительной потере крови. Артериальное кровотечение из небольшой артерии может быть с успехом остановлено при помощи давящей повязки. При кровотечении из крупной артерии для немедленной остановки кровотечения используют прием прижатия артерии пальцами в ране (на период подготовки средств более надежной остановки кровотечения) или наложения кровеостанавливающего зажима на кровотокающий сосуд в ране (наложенный зажим необходимо прочно фиксировать для обеспечения его неподвижности во время транспортировки пострадавшего). Надежно останавливает кровотечение из артерий конечностей круговое перетягивание конечности, которое обеспечивает пережатие всех сосудов выше места повреждения (достигается путем наложения жгута или, в случаях его отсутствия, - закрутки). Жгут представляет собой резиновую эластичную ленту или трубку с наличием на них фиксаторов (могут быть различного вида). Наложение жгута показано при наличии интенсивного артериального кровотечения. Для наложения жгута на верхней конечности наиболее удобным местом является верхняя треть плеча, на нижней конечности – средняя треть бедра.

*Венозное* кровотечение в отличие от артериального характеризуется непрерывным вытеканием крови, имеющей более темный цвет, при этом явной струи не бывает. Его временная остановка производится наложением давящей повязки (иногда этот способ остановки кровотечения может стать окончательным), для чего поверх раны осуществляют несколько витков бинта, затем укладывают тугий комок ваты и туго бинтуют. На период подготовки перевязочного материала интенсивность кровотечения можно уменьшить, приподняв пораженную конечность вверх или прижав кровотокающую рану пальцами.

*Капиллярное* кровотечение возникает при повреждении мелких сосудов кожи, подкожной клетчатки и мышц. При капиллярном кровотечении кровотокает вся поверхность раны. Как правило, такое

кровотечение обильным не бывает. Остановить кровотечение можно путем наложения давящей повязки на рану. Для уменьшения кровотечения в период подготовки перевязочного материала достаточно приподнять конечность выше уровня туловища, что сопровождается значительным уменьшением притока крови к ране, сопровождается образованием кровяного сгустка в ране.

*Паренхиматозное* кровотечение возникает при повреждении внутренних органов: печени, селезенки, почек, легких (оно всегда опасно для жизни).

Кровотечения могут быть наружные и внутренние. При *наружном* кровотечении кровь вытекает через рану кожных покровов и видимых слизистых оболочек или из полостей.

При *внутреннем* кровотечении кровь изливается в ткани, органы или полости и носит название кровоизлияний. При кровоизлиянии в ткани кровь пропитывает их, образуя припухлость, называемую инфильтратом, или кровоподтеком. Если кровь пропитывает ткани неравномерно и вследствие раздвигания их образуется ограниченная полость, наполненная кровью, ее называют гематомой. Острая потеря 1 – 2 литров крови, особенно при тяжелых комбинированных поражениях, может привести к смерти.

Выявляют наружное кровотечение, требующее незамедлительной его остановки (пальцевое прижатие, давящая повязка, наложение жгута и т.д.). Временная остановка наружного артериального или массивного венозного кровотечения производится одновременно с мероприятиями по восстановлению жизненно важных функций организма (дыхание, кровообращение), а при отсутствии необходимости в проведении реанимационных мероприятий – в первую очередь.

Затем производят осмотр головы, шеи, таза, конечностей и т.д., определяют деформации, наличие или отсутствие движений. При обнаружении поверхностных повреждений у пострадавших при ДТП следует заподозрить возможность травм внутренних органов и глубже лежащих тканей, особенно если их расположение соответствует проекции частей устройства автомобиля на тело пострадавшего (например, рулевого колеса для водителя автомобиля).

В условиях оказания первой помощи возможна только временная или предварительная остановка кровотечения на период, необходимый для доставки пострадавшего в лечебное учреждение. К способам временной остановки кровотечений относят:

- придание поврежденной части тела возвышенного положения по отношению к туловищу;
- прижатие кровоточащего сосуда в месте повреждения при помощи давящей повязки (рисунок 1);
- пальцевое прижатие артерии на протяжении (рисунок 2);
- остановка кровотечения фиксированием конечности в положении максимального разгибания или сгибания в суставе (рисунок 3);
- круговое сдавливание конечности жгутом;
- наложение зажима на кровоточащий сосуд в ране (очень редко, при наличии навыков).

Техника наложения жгута. Для предупреждения ущемления кожи жгут не рекомендуют накладывать непосредственно на кожу (под него подкладывают полотенце, или накладывают жгут поверх одежды пострадавшего). Конечность несколько приподнимают вверх, под нее подводят жгут, растягивают его и накладывают вокруг конечности (если позволяет длина жгута, - проводят несколько круговых витков вокруг конечности), затем жгут фиксируют на конечности. Ткани должны стягиваться лишь до остановки кровотечения (чрезмерное затягивание жгута может вызвать разрыв мышц или нервов и привести к развитию паралича конечности). При недостаточном стягивании конечности развивается застой крови в венах, что приводит к синюшному окрашиванию кожных покровов. При правильном наложении жгута кровотечение немедленно прекращается, конечность бледнеет, пульсация сосудов ниже места наложения жгута прекращается. После наложения жгута следует произвести иммобилизацию конечности (обездвижить).

Жгут на конечность накладывают не более, чем на 1,5 – 2 часа. Для того, чтобы контролировать длительность наложения жгута, под жгут или к одежде пострадавшего прикрепляют записку с указанием даты и времени (часы и минуты) наложения жгута.

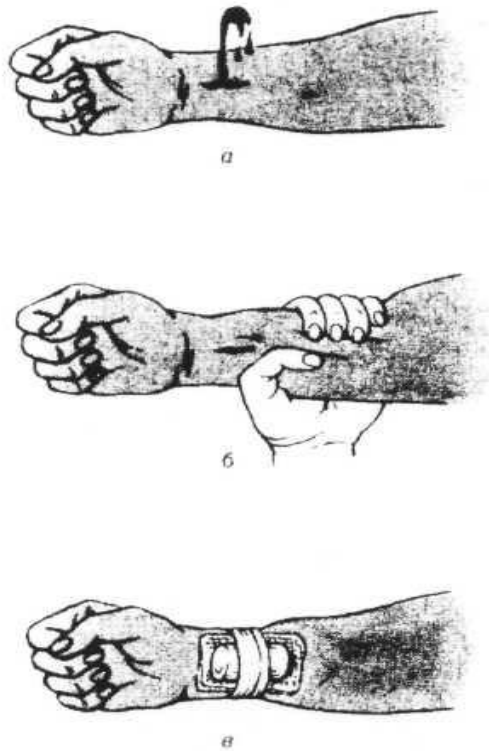


Рис.1 Остановка артериального кровотечения с помощью давящей повязки:

- а – артериальное кровотечение
- б- временная остановка кровотечения прижатием артерии на протяжении
- в – наложение давящей повязки

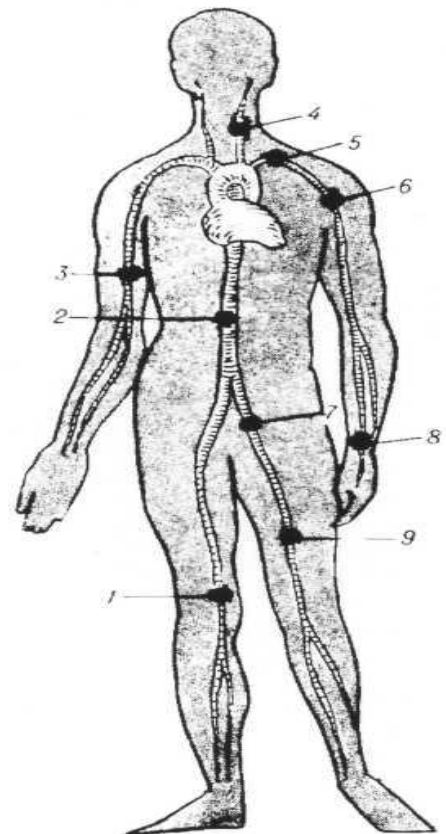


Рис.2. Наиболее типичные места пережатия артерий на протяжении

- 1 – подколенной
- 2- брюшной аорты; 3- плечевой
- 4- сонной; 5-подключичной;
- 6 – подмышечной; 7- бедренной
- 8 – лучевой; 9 - большеберцовой



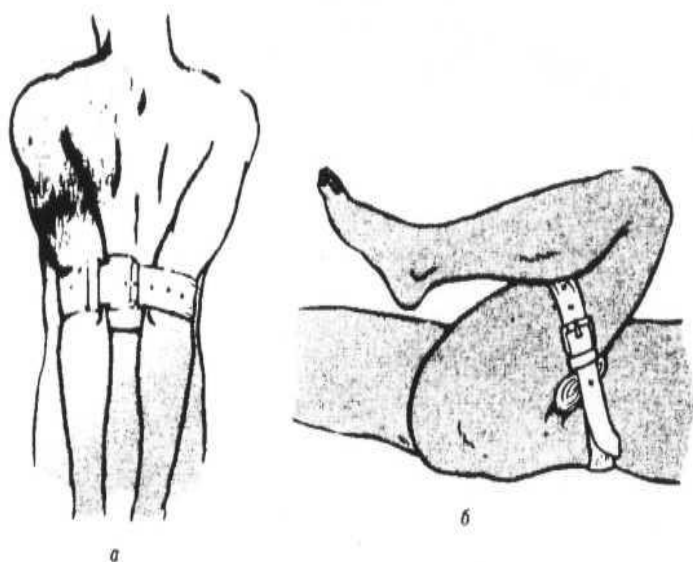


Рис.3. Временная остановка кровотечения фиксацией конечности в определенном положении:  
 а – подключичной  
 б- бедренной  
 в- подколенной  
 г- плечевой и локтевой

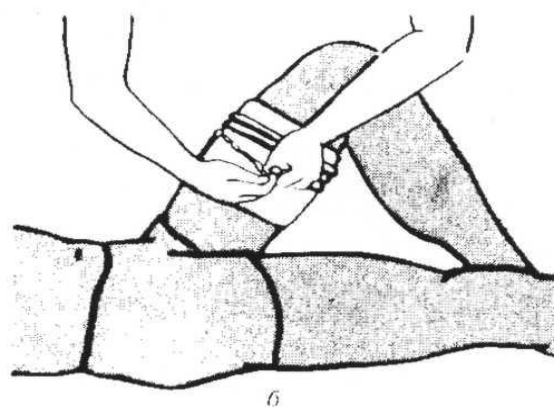
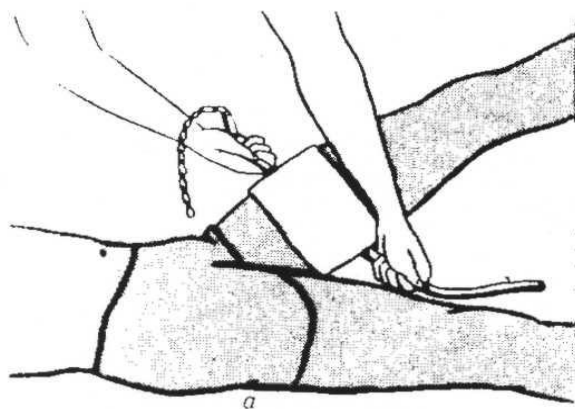
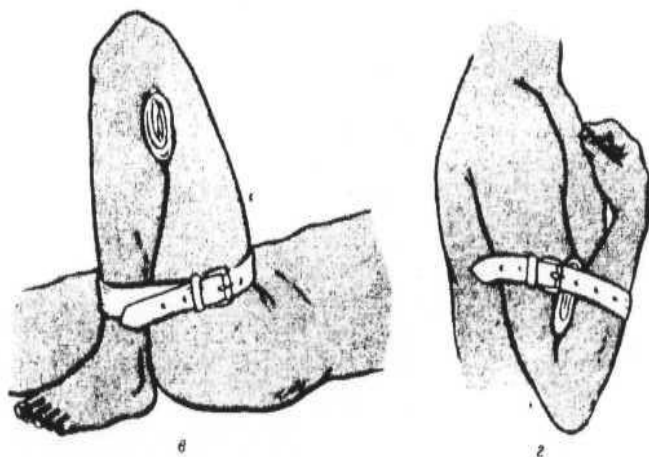


Рис. 4. Техника наложения резинового жгута:

а- растягивание жгута;

б- фиксация жгута

Продолжительное сдавливание сосудов приводит к омертвлению всей конечности. Запрещается поверх жгута накладывать повязки, косынку (жгут должен быть наложен так, чтобы он бросался в глаза).

В течение 2 часов с момента наложения жгута необходимо принять все меры к госпитализации пострадавшего для окончательной остановки кровотечения. Если по каким-либо причинам невозможно провести окончательную остановку кровотечения в течение этого времени, то необходимо снять жгут на 10-15 минут (кровотечение предупреждают на этот период времени пальцевым прижатием сосуда), затем повторно наложить жгут несколько выше или ниже предыдущего места наложения жгута. Иногда это необходимо сделать несколько раз (зимой – через каждые полчаса, летом – через час).

При отсутствии специального жгута (рис. 4) круговое перетягивание конечности может быть произведено с помощью резиновой трубки, ремня, платка (закрутки). Применяемый для закрутки предмет свободно завязывают на нужном уровне, в образовавшуюся петлю проводят палку или дощечку и, вращая ее, закручивают петлю до полной остановки кровотечения, после чего фиксируют палку к конечности. Наложение закрутки – довольно болезненная процедура, в связи с этим под закрутку (особенно под узел) необходимо что-либо подложить. Все остальные правила наложения жгута и закрутки совпадают.

## **ВЫВИХИ И ПЕРЕЛОМЫ**

Вправление вывихов и сопоставление обломков поломанных конечностей на догоспитальном этапе **категорически противопоказано**. Имобилизацию конечности (путем наложения шины) производить без попыток ручного устранения деформации. Следует помнить, что не всегда признаки перелома четко выражены и только медик может отличить его от удара. В таком случае надо руководствоваться правилом: объем первой помощи должны отвечать более тяжелому повреждению, т.е. перелому.

### **Вывихи суставов.**

Различают передний и задний вывих плеча, передний и задний вывих бедра, признаками которых являются:

*вывих плеча передний:* рука в положении отведения, согнута в локтевом суставе и кажется удлинненной по сравнению со здоровой рукой, активные движения в суставе невозможны;

*вывих плеча задний:* рука в вынужденном полурасогнутом положении, травмированное предплечье укорочено по сравнению со здоровым, активные движения в суставе невозможны; локтевой отросток выступает кзади более, чем обычно;

*вывих бедра передний:* конечность удлинена, повернута кнаружи, ягодичная область утолщена, при прощупывании головка бедренной кости с внутренней стороны тазобедренного сустава;

*вывих бедра задний:* конечность укорочена, согнута в тазобедренном суставе, приведена и развернута кнутри, активные движения в суставе невозможны, при прощупывании – западение под паховой связкой.

## **ПЕРЕЛОМЫ.**

Травмы, из-за которых нарушается целостность кости, называются *переломами*. Общее состояние пострадавшего зависит от характера перелома и может быть довольно тяжелым (особенно в случае переломов костей черепа, таза, бедра и т.п.).

Переломы костей бывают полные и неполные (трещина), закрытые и открытые. Если в участке перелома образовывается рана, то такой перелом называют открытым. Среди переломов трубчатых костей различают поперечные, косые, оскольчатые. Признаки перелома конечности: нарушение функции и изменение ее формы, резкая боль, ненормальная подвижность в месте повреждения, треск или хруст в участке перелома. В момент травмы пострадавший ощущает резкую боль. В состоянии покоя боль ослабляется, но во время наименьшего движения травмированной конечностью или при прощупывании места перелома боль снова усиливается. Изменение формы конечности в участке перелома в основном зависит от степени смещения обломков. Чем больше они смещены, тем более заметна деформация конечности. Однако и при переломах без смещения обломков форма поврежденного участка

изменяется вследствие припухлости и кровоизлияния в мягкие ткани.

В тяжелых случаях переломы сопровождаются развитием травматического шока – опасным для жизни осложнением, которое характеризуется расстройством деятельности центральной нервной системы, кровообращения, обмена веществ и других жизненно важных функций. Причиной развития шока могут быть тяжелые травмы (болевой), особенно если они сопровождаются кровотечением (геморрагический), а также при охлаждении пострадавшего (в холодное время года). В зависимости от времени появления признаков шока он может быть *первичным или вторичным*. Первичный шок развивается в период нанесения травмы или вскоре после нее. Вторичный шок может возникать после оказания помощи пострадавшему вследствие небрежной его транспортировки или плохой иммобилизации поврежденного участка тела. В развитии травматического шока различают две фазы: возбуждения и торможения. Фаза возбуждения развивается сразу после травмы как ответная реакция организма на сильные болевые раздражители, при этом пострадавший проявляет беспокойство (мечется от боли). Эта фаза является кратковременной (10-20 минут) и не всегда может быть определена при оказании первой помощи. Вслед за ней наступает фаза торможения, когда даже в отсутствие потери сознания пострадавший не просит о помощи, заторможен, безучастен к окружающему; при этом наблюдается угнетение жизненно важных функций (слабый пульс, едва заметное дыхание, резкая бледность кожных покровов, холодный пот, снижение температуры тела).

Основные меры профилактики шока: устранение или уменьшение интенсивности боли после получения травмы, остановка кровотечения, исключение переохлаждения, бережное выполнение приемов первой помощи, щадящая транспортировка в лечебное учреждение.

*Первая помощь* при всех видах переломов заключается в применении доступных обезболивающих средств (по возможности внутримышечная инъекция анальгина, баралгина и т.д.), остановке кровотечения (при открытых переломах), обеспечении полного покоя поврежденной части тела (конечности) и устранении

подвижности обломков костей в месте перелома. Для этого нужно иммобилизовать поврежденную часть тела, т.е. сделать ее неподвижной (рис.5). Это достигается наложением удерживающей повязки или еще лучше - транспортной шины. Стандартные готовые шины бывают металлические (проволочные или из сетки) и деревянные.

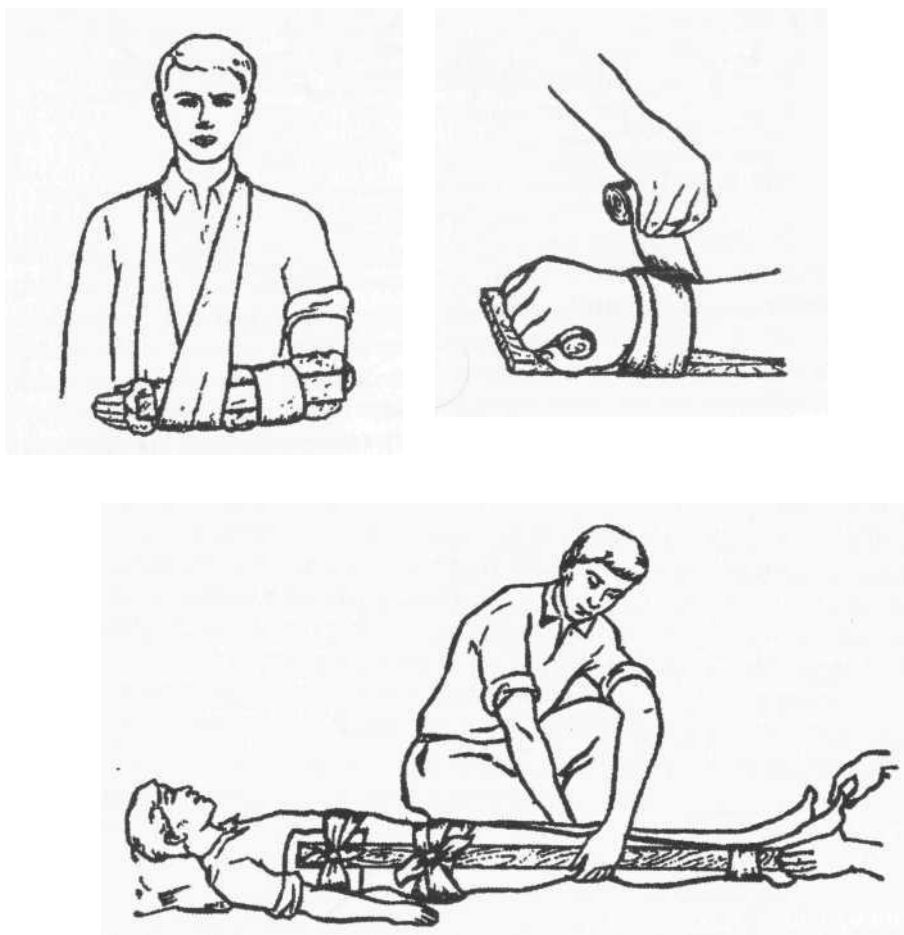


Рис.5. Примеры наложения шин при различных видах переломов

Для транспортной иммобилизации лучше всего пользоваться готовыми стандартными шинами, в случае их отсутствия шины изготовляют сами. Их можно сделать из любых материалов или предметов, которые можно найти на месте ДТП - доски, коры дерева, камыша, куска фанеры или картона, зонтика, лыжи, пучка прутьев и т.п. Например, при переломах костей предплечья после наложения двух шин руку фиксируют платком. Если нет шины, то больную ногу можно прибинтовать к здоровой, а руку - к

туловищу. При переломе предплечья можно подвесить руку, используя подгиб пиджака. Главное требование - достаточная длина и прочность шины. В случае наложения на обнаженную часть тела, шину нужно обернуть ватой или тканью, особенно там, где она прилегает к выступам костей. Шина должна плотно прилегать к поврежденной части тела.

Шину накладывают с таким расчетом, чтобы ее центр разместился в месте перелома, а концы захватывали два соседние сустава - выше и ниже места перелома. На руку и ногу накладывают по две шины - с внешней и внутренней стороны. Руку всегда фиксируют согнутой в локте, пальцы кисти должны быть полусогнутые, нога выпрямлена.

В случае открытого перелома место вокруг раны смазывают йодом, на рану накладывают стерильную повязку и шину. Только после наложения транспортной шины пострадавшего с переломом костей можно перевозить в медицинское учреждение.

**Перелом ключицы** характеризуется наличием боли в месте перелома, укорочением надплечья, сглаженностью надключичной ямки (рис. 6). Срединный край лопатки и ее угол вырисовываются в подкожной клетчатке, верхняя конечность вместе с плечевым суставам повернута вовнутрь, опущена вниз и смещена вперед.

**Перелом ребер.** Перелом ребер чаще всего встречается в возрасте старше 40 лет (это связано с возрастными изменениями в структуре костной ткани). Характер перелома зависит от механизма травмы: при прямом механизме приложения силы одно или несколько ребер прогибаются вовнутрь, отломки их смещаются кнутри, нередко повреждая внутреннюю оболочку грудной клетки (плевру) и легкое. Непрямой механизм повреждения ребер имеет место при сжатии грудной клетки между двумя плоскостями (например, сдавление между стеной и бортом автомобиля) происходит перелом ребер со смещением отломков кнаружи. Перелом нижних ребер сопряжен с опасностью повреждения печени, селезенки, почек. Перелом ребер сопровождается выраженной болью, особенно при вдохе, кашле. Пострадавший старается дышать поверхностно, говорить шепотом, придерживает рукой грудную клетку со стороны повреждения.

**Перелом грудины** возникает вследствие прямого воздействия травмирующей силы (например, удар о рулевое колесо автомобиля). При переломе грудины существует опасность повреждения органов грудной клетки.

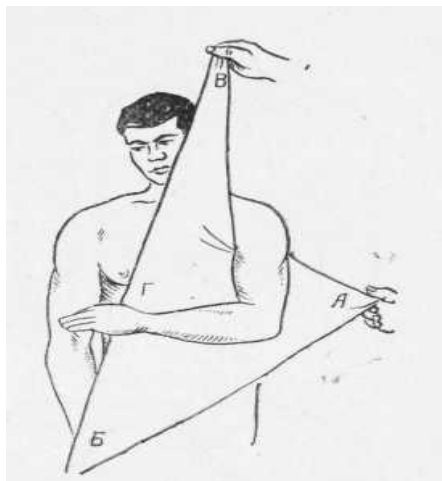


Рис.6. Иммобилизация верхней конечности при переломе ключицы с помощью косынки



**Перелом верхней челюсти** характеризуется болью в различных отделах лица, головной болью без определенной локализации, головокружением, нарушением прикуса и жевания, болью при глотании, значительной отечностью мягких тканей лица, кровотечением из носа, слизистой оболочки полости рта, поврежденных участков кожи, иногда – из ушей. При сочетании с переломом скуловой кости – ограничение открывания рта.

**При переломе нижней челюсти** наблюдаются: боль, нарушение прикуса, затрудненное открывание рта, патологическая подвижность в пределах дуги нижней челюсти.

**Переломы позвоночника** (рис.7) чрезвычайно опасные,

особенно в тех случаях, когда повреждается спинной мозг. *Признаки:* резкая боль в участке выступающих позади отростков, невозможность движений в участке позвоночника. Если вследствие перелома поврежден спинной мозг, то наблюдается паралич конечностей, потеря чувствительности тела ниже места перелома, нарушение функций тазовых органов (задержка или постоянное истечение мочи и т.д.).

*Помощь.* Потерпевшего необходимо очень осторожно поднимать и переносить. Не допускать сгибания позвоночника, так как в этом случае можно повредить спинной мозг. Самое важное - обеспечить неподвижность позвоночника. Для этого пострадавшего кладут на носилки с жесткой поверхностью в положении на животе; под плечи и голову подкладывают валик.

При переломе *шейной части позвоночника* голову пострадавшего фиксируют ватно-марлевой повязкой в виде ошейника или большой подковы вокруг головы, а потом кладут его на носилки. Голову можно фиксировать также двумя валиками из свернутой одежды, одеяла, подушек.

**Повреждения нижних конечностей** составляют треть всех переломов;

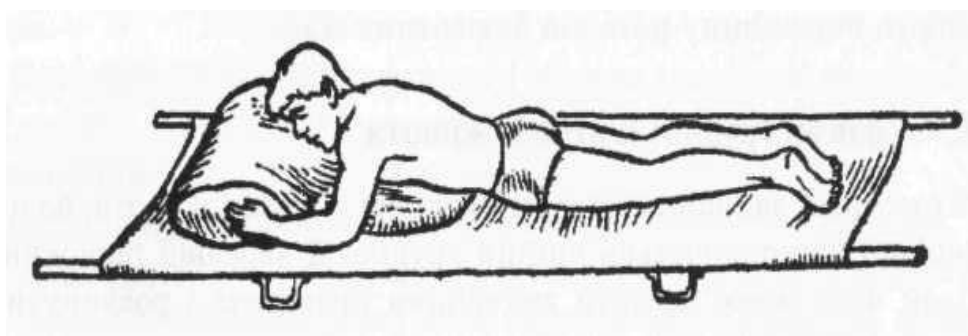


Рис.7. Транспортировка пострадавшего с переломом позвоночника на мягких носилках.

чаще всего наблюдается перелом костей голени. Локализация переломов костей нижних конечностей зависит от соотношения высоты отдельных частей машины и роста пешехода.

В случаях, когда у пострадавшего имеются переломы нескольких костей, первую медицинскую помощь оказывают в такой последовательности: останавливают кровотечение,



накладывают стерильные повязки на раны, вводят противоболевое средство и производят иммобилизацию сначала наиболее опасных для жизни, а затем остальных переломов.

## Модуль 2.

### Раздел 6

## **Тема: «Безопасность жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций. Стихийные бедствия и правила поведения при возникновении природных чрезвычайных ситуаций»**

Основные вопросы:

1. Классификация чрезвычайных ситуаций.
2. Причины и особенности развития чрезвычайных ситуаций.
3. Стихийные бедствия: классификация, характеристика, правила поведения.

Литература:

8. Безопасность жизнедеятельности: уч. пособие / под ред. О.Н. Русака - ЛТА. С-П, 1996.
9. Безопасность жизнедеятельности: пособие / под ред. С.В.Белова, изд. 2-е. перераб., М.: Высшая школа, 1999.
10. Алексеев Н.А. Стихийные явления в природе. - М.: Просвещение, 1998.
11. Антонов В.П. Уроки Чернобыля: радиация, жизнь, здоровье. - К.: Знание, 1989.
12. Экология и безопасность жизнедеятельности: уч. пособие для вузов / под. Ред. Муравья. - М.: Юнити - Дана, 2000.
13. Алексеев В.С., Мурадова Е.О., Давыдова И.С. Безопасность жизнедеятельности в вопросах и ответах: учебное пособие.- М. «Проспект», 2006.- 208с.
14. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов/ под редакцией Л.А.Михайлова.- СПб.: Питер, 2006.- 302с.

Продолжительность лекции – 2 часа

Чрезвычайная ситуация (ЧС) - нарушение нормальных условий жизнедеятельности людей на объекте или территории, вызванное аварией, катастрофой, стихийным бедствием, эпидемией, эпизоотией, эпифитотией, большим пожаром, применением средств поражения или другим опасным явлением, которое привело (или

может привести) к гибели людей и (или) значительным материальным потерям.

Общими признаками ЧС являются:

- ▶ наличие или угроза гибели людей и животных либо значительное ухудшению условий их жизнедеятельности;
- ▶ причинение большого экономического ущерба;
- ▶ существенное ухудшение состояния окружающей среды.

С учетом разнообразия ЧС существует Государственный классификатор чрезвычайных ситуаций (ГКЧС), который по форме изложения состоит из блока идентификации и блока классификационных групп. Блок идентификации имеет иерархическую систему с тремя уровнями классификации: класс, подкласс и группа с цифровым кодом в 5 разрядов. В ГКЧС принят метод последовательного кодирования.

Общая структура кодового значения ГКЧС отвечает такой схеме:

<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
класс	подкласс		группа	

ГКЧС – это составная часть Государственной системы классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации в Украине.

Классификация построена по признакам ЧС. ГКЧС включает коды и названия всех ЧС, определенных в соответствующих законодательных актах Верховной Рады Украины, которые сгруппированы по признакам принадлежности к определенным типам ЧС.

Приведем несколько возможных классификаций ЧС.

**По характеру ЧС:**

- техногенного характера (12 подклассов)
- природного характера (11 подклассов)
- социально-политического характера (8 подклассов)
- военного характера (не детализированы)

**По степени внезапности:**

- внезапные (непрогнозируемые)

- ожидаемые (прогнозируемые)

Легче прогнозировать социальную, политическую, экономическую ситуации, сложнее - стихийные бедствия. Своевременное прогнозирование ЧС и правильные действия позволяют избежать значительных потерь и в отдельных случаях предотвратить ЧС.

#### **По скорости распространения:**

- взрывной,
- стремительный,
- быстро распространяющийся
- умеренный,
- плавный характер.

К стремительным, чаще всего, относятся большинство военных конфликтов, техногенных аварий, стихийных бедствий. Относительно плавно развиваются ситуации экологического характера.

#### **По продолжительности действия:**

- кратковременные
- затяжные

Все ЧС, в результате которых происходит загрязнение окружающей среды, относятся к затяжным.

#### **По характеру:**

- преднамеренные (умышленные)
- непреднамеренные (неумышленные)

К первым следует отнести большинство национальных, социальных и военных конфликтов, террористические акты и другие. Стихийные бедствия по характеру своего происхождения являются непреднамеренными, к этой группе относятся также большинство техногенных аварий и катастроф.

В соответствии с действующим законодательством Украины определяются 4 уровня ЧС техногенного и природного характера:

- государственный;
- региональный;
- местный;
- объектовый.

В процессе определения уровня ЧС рассматриваются три группы критериев:

- территориальное рассмотрение и размеры технических и материальных ресурсов, которые необходимы для ликвидации последствий ЧС;
- количество людей, которые пострадали или получили нарушение нормальных условий жизнедеятельности;
- размер причиненных (ожидаемых) прямых экономических убытков.

**К государственному уровню** относится:

–ЧС, которая развивается на территории других государств или распространение ее негативных последствий на природные ресурсы Украины имеет общегосударственное значение;

–распространяется на территорию двух и более регионов (областей) при условии, что для ее ликвидации необходимы материальные и технические ресурсы в объемах, превышающих возможности этих областей, но не меньше 1% от расходной части бюджета области. (ЧС относится к государственному уровню по территориальному распространению);

–если вследствие ЧС погибло свыше 10 человек или пострададо более 300 человек или нарушились нормальные условия жизнедеятельности на длительный срок (свыше 3-х суток) более 50 тыс. человек;

–если вследствие ЧС погибло свыше 5 человек или пострададо более 100 человек, или нарушились нормальные условия жизнедеятельности более 10 тыс. человек на длительный срок (свыше 3-х суток) при условии, что в этих случаях экономический ущерб от данной ЧС составил более 25 тыс. минимальных размеров заработной платы;

–по своим признакам достигает государственного уровня в других случаях, предусмотренных приложением.

**К региональному уровню** относится:

–ЧС, которая распространяется на территорию двух и более районов, при условии, что для ее ликвидации необходимы материальные и технические ресурсы в объемах, превышающих возможности этих районов, но не меньше 1% от расходной части бюджета районов. (ЧС относится к региональному уровню по территориальному распространению);

–если вследствие нее погибло от 3 до 5 человек или пострадало от 50 до 100 человек или нарушились нормальные условия жизнедеятельности на длительный срок (свыше 3-х суток) от 1 тыс. до 10 тыс. человек, при условии, что в этих случаях экономический ущерб от этой ЧС составил свыше 5 тыс. минимальных размеров заработной платы;

–если экономический ущерб от этой ЧС составил более 15 тыс. минимальных размеров заработной платы.

**К местному уровню** относится:

–ЧС, которая выходит за пределы потенциально-опасного объекта (ПОО), распространяется на другие объекты и населенные пункты, а для ее ликвидации необходимы материальные и технические ресурсы в объемах, превышающие собственные возможности ПОО;

–если вследствие нее погибло 1-2 человека или пострадало от 20 до 50 человек или нарушились нормальные условия жизнедеятельности на срок более 3-х суток от 100 до 1000 человек, при условии, что в этих случаях экономический ущерб от этой ЧС составил свыше 500 минимальных размеров заработной платы;

–если экономический ущерб от этой ЧС составил свыше 2 тыс. минимальных размеров заработной платы.

**К объектовому уровню** относятся ЧС, которые не попадают под выше перечисленные определения.

#### **ЧС природного характера:**

–опасные геологические, метеорологические, гидрологические явления;

–деградация грунтов и недр;

–пожары в природных системах;

–изменение состояния воздушного бассейна;

–инфекционные заболевания и массовые отравления людей;

–инфекционные заболевания сельскохозяйственных животных;

–массовая гибель диких животных;

–поражение сельскохозяйственных растений болезнями и вредителями.

**Стихийные бедствия** – природные явления, которые имеют чрезвычайный характер и приводят к нарушению нормальной деятельности населения, гибели людей, уничтожению материальных ценностей.

**По месту возникновения стихийные бедствия разделяют на:** атмосферные; гидросферные; литосферные.

Источником возникновения ЧС природного характера являются опасные природные явления. Все ЧС природного характера делятся на 11 классов и 63 группы.

1. Геологические опасные явления включают 6 групп. Землетрясения, извержения вулканов, оползни, обвалы, оседание земли, карстовые провалы.

2. Метеорологические опасные явления включают – 19 групп. Ураганы, бури, снеговые заносы, налипание снега, обледенение, сильные дожди (ливни), крупный град, метель, сильный мороз, сильная жара, сильный туман, засуха, заморозки, пыльные бури, буреломы.

3. Гидрологические (морские) опасные явления включают 4 группы. Сильное (высокое) волнение в море, высокий или низкий уровень моря, ранний ледостав или припай, быстрое обледенение судов.

4. Гидрологические (пресноводные) опасные явления включают 8 групп. Высокие уровни воды (паводки, наводнения), маловодье, заторы, низкие уровни воды, ранний ледостав и появление льда на судоходных водоемах и реках, повышение уровня грунтовых вод (подтопление), снеговые лавины.

5. Пожары в природных экосистемах включают 3 группы. Лесные пожары, пожары степных и хлебных массивов, торфяные пожары.

6. Инфекционные заболевания людей включают 6 групп. Отдельные случаи экзотических и особо опасных инфекций (чума, оспа, холера, сибирская язва, туляремия); групповые случаи опасных инфекционных болезней (малярия, брюшной тиф, клещевой энцефалит). Эпидемическая вспышка опасных инфекционных болезней (дизентерия, гепатит) Эпидемия (грипп), пандемия, инфекционные заболевания не выявленной этнологии.

7. Отравления людей включают 5 групп. Отравление людей в результате потребления продуктов питания; отравление людей в результате употребления воды, отравление людей токсичными веществами (отд.случаи, групповые случаи, массовые случаи).

8. Инфекционные заболевания сельскохозяйственных животных включают 6 групп:

- отдельные случаи опасных инфекционных болезней;
- эпизоотии – широкое распространение инфекционных болезней, свойственно массовость, общность и источники возбудителя инфекции (ящур, чума и др.);
- панзоотии – высшая степень развития эпизоотии, характерная широким распространением инфекционной болезни, охватывающие страну или несколько стран.
- не выявленной этнологии.

9. Массовые отравления диких животных (1 группа).

10. Массовая гибель диких животных.

11. Поражение сельскохозяйственных растений болезнями и вредителями включают 4 группы.

- эпифитотия – распространение инфекционных болезней растений на незначительные территории в течение определенного времени;

По Харьковской области возможно возникновение таких ЧС:

–метеорологические (сильные ветры, сильные дожди, сильное налипание снега, заморозки);

–гидрологические – пресноводные (наводнения, подтопления);

–пожары в природных экосистемах (под лессами и кустами находится около 280000 га (10% площади территории области).

**Геологические опасные явления** – это землетрясения, провалы земли, оползни, обвалы, лавины.

**Оползни** – это скользящее смещение земляных пород вниз по склону под влиянием сил тяжести. На образование оползней оказывают влияние многие факторы, в т.ч. климатические, гидрологические, сейсмологические, антропогенные и т.д. Оползни могут происходить на всех склонах, начиная с крутизны 10, однако на грунтах с трещинами, обводненных и глинистых могут начинаться при крутизне 5-7. Оползни, как правило, не начинаются внезапно. Причины возникновения оползней: подрезка склонов,



чрезмерный полив, перегрузка склонов, вибрационные и циклические нагрузки от транспортных средств по склонам без необходимых инженерно-защитных сооружений. Первоначальным признаком начавшихся оползневых подвижек служит появление трещин на поверхности земли, разрывов дорог и береговых укреплений, смещение деревьев и т.п. Оползневые явления возникают на склонах холмистой местности, по берегам и поймам рек, на искусственных земляных сооружениях (железнодорожные, автодорожные насыпи, терриконы, отвалы горных пород).

В Харьковской области насчитывается 1104 оползневых участка, 418 – в стадии оживления, 52 – угрожают жизнедеятельности.

**Сели** – это паводки с большой концентрацией грунта, минеральных частиц, камней, обломков горных пород (от 15 до 75% объема потока).

Различают сели:

- Грязевые;
- Грязе – каменные;
- Водно – каменные.

Причины схождения снежных лавин - это перенапряжение снежного покрова; резкий порыв ветра; звуковая волна; резкая смена метеорологических условий. Защита от лавин может быть:

- пассивная (строительство преград, избегать лавиноопасных склонов);
- активная (проводят обстрел небольших безопасных лавин, препятствуя накоплению больших масс снега.

**Некоторые правила поведения в условиях оползней, селей, снежных лавин:**

- Оказывать помощь людям, попавшим в селевой поток, необходимо с помощью вспомогательных средств (веревка, доска и др.);
- Выводить людей из потока необходимо по направлению его движения, постепенно приближаясь к его краю;
- При попадании в лавину необходимо пытаться оказаться как можно ближе к ее поверхности (освободиться от груза; «плавательными» движениями продвигаться вверх);

- Отправляясь в горы, необходимо иметь лавинный датчик. Его марка значения не имеет: все они работают на одной частоте. Повесьте его на шею под одежду. К запястью руки привяжите яркую длинную ленту. По нему Вас будет легче отыскать в снегу.

- Попав под лавину, надвиньте на рот и нос воротник свитера или куртки, закройте лицо ладонями, сложенными ковшом - это защитит рот от снега и позволит вам дышать. Ни в коем случае не кричите. Берегите силы и кислород. Ожидая помощи, старайтесь не заснуть.

**Землетрясение** – колебания земной поверхности, связанные с тектоническими процессами, которые приводят к разрушению строений, пожаров и человеческих жертв.

**Основные характеристики землетрясений:**

- Глубина очага
- Магнитуда
- Интенсивность энергии на поверхности земли

**Гипоцентр** – или **очаг землетрясения** – место, где происходит смещение горных пород.

**Эпицентр** – точка на поверхности земли, которая находится прямо над гипоцентром.

Колебания земной коры передаются сейсмическими волнами.

**Глубина очага** (обычно находится на глубине от 10 до 30 км);

**Магнитуда** характеризует общую энергию землетрясения и является логарифмом максимальной амплитуды смещения грунта в микронах, которая измеряется по сейсмограмме на расстоянии 100 км от эпицентра. Измеряется магнитуда по шкале Рихтера в баллах от 0 до 9.

**Интенсивность энергии на поверхности земли** – это показатель последствий землетрясения, который характеризует размер убытка, количество жертв и характер восприятия людьми психогенного влияния.

**Некоторые правила поведения в условиях землетрясений:**

- Если ощущаются колебания грунта или здания следует реагировать мгновенно, но без паники, памятуя, что наиболее опасными являются падающие предметы;

- Не следует выбегать из дома, поскольку обломки, которые падают вдоль стен являются серьезной опасностью;

- Находясь в помещении более безопасно находится вблизи капитальных стен, колонн (чаще разрушаются наружные стены);
- Находясь в середине многоэтажного дома не следует спешить к лестнице или лифту;
- Находясь в движущемся автомобиле следует плавно затормозить вдали от высоких домов, мостов и эстакад; находится в автомобиле до окончания толчков;
- После окончания колебаний выйти на улицу, отойти от зданий, чтобы избежать травм от падающих обломков и т.п.

**Метеорологические опасные явления** – это сильные ветры, буры и ураганы, сильные осадки в виде дождя и снега, гололед, налипание мокрого снега, заморозки и т.д.

**Ураганы** – это чрезвычайно быстрое иногда катастрофическое движение воздуха ( $V \geq 34,8$  м/сек или 122 км/час), возникающее при прохождении глубоких циклонов и обладающие большой разрушительной силой ( $\Delta P_{ск} = 10-20$  кПа). Движение воздуха вокруг центра урагана осуществляется против часовой стрелки в северном полушарии и по часовой – в южном.

**Бури (шторм)** – ветер, скорость которого в пределах 19,1-34,4 м/сек или 68,8-121 км/час. При этом вырываются деревья с корнем, образуются завалы, разрушаются кровли зданий, дымовые трубы и т.д.

Основными факторами ураганов и бурь является большая скорость ветра, скоростной напор воздушного потока, продолжительность. При возникновении урагана или сильной буры, находясь в здании, следует остерегаться ранений осколками оконного стекла. При сильных порывах следует отойти от оконных проемов, вплотную к простенку. Самым безопасным местом являются подвальные помещения или внутренние помещения на нижних этажах. В случае вынужденного пребывания на открытой местности следует держаться в отдалении от наземных зданий и сооружений, столбов, деревьев, мостов, опор, электрических проводов. Недопустимо нахождение на мостах, путепроводах, а также вблизи объектов, на территории которых имеются ЛВВ и ОХВ. Следует помнить, что наиболее часто травмы наносятся поднятыми ветром в воздух осколками стекла, шифера, черепицы, кусками кровельного железа, досками и т.д.

Приведем шкалу ветров (по Бофорту), в которой ветер от 1 до 5 баллов считается «тихим ветром и не причиняет вреда жизнедеятельности человека (таблица 1).

Таблица 1

### Шкала ветров (по Бофорту)

Баллы	ветер	Скорость ветра, м/с	Признаки действия
6	сильный	9,8 – 12,4	Гудят телефонные провода, шатаются толстые стволы деревьев
7	Очень сильный	12,4-15,2	Шатаются большие деревья, трудно идти против ветра
8	Чрезвычайно сильный	15,2-18,2	Ветер ломает стволы деревьев
9	Шторм	18,2-21,5	Ветер сносит заборы, легкие строения
10	Сильный шторм	21,5-25,1	Ветер валит и вырывает деревья с корнем, разрушает строения
11	Жестокий шторм	25,1-29,0	Ветер валит телеграфные столбы, переворачивает вагоны, огромные разрушения зданий

**Наводнения** – временное затопление территории водой в результате подъема (разлива) рек, озер, водохранилищ выше обычного уровня, которые причиняют материальный ущерб, наносит урон здоровью людей или приводит к гибели.

Наводнения возникают чаще всего во время половодья, т.е. подъема воды весной от таяния снегов и паводков – осенью вследствие ливневых дождей.

По повторяемости, площади распространения и суммарному среднему годовому материальному ущербу наводнения занимают одно из первых мест в ряду стихийных бедствий. Для городов и населенных пунктов существует понятие ”подтопленности”. При этом вода проникает в подвальные помещения через канализацию, по каналам и траншеям тепловых и водопроводных сетей или из-за подпора грунтовых вод.

Последствия наводнений:

- Затопление слоем воды значительной площади земли, вымывание и уничтожение плодородного слоя почвы, уничтожение урожая;
- Повреждение и разрушение зданий и сооружений, автомобильных и железных дорог;
- Ухудшение качества питьевой воды, угроза эпидемий;
- Гибель людей.

**Паводок** – быстрое и кратковременное поднятие уровня воды в реке. Возникает в результате быстрого таяния снега, ледников, сброса воды из водохранилищ. В отличие от наводнений не повторяется периодически. Паводок может вызвать наводнение.

### **Правила поведения при наводнении**

- Если наводнение развивается постепенно – перенести вещи в безопасные места (верхние этажи, чердаки и т.д.)
- Покидая жилище, обязательно отключить воду, газ, электроприборы
- Если оказались в воде: снять тяжелую одежду и обувь, при возможности воспользоваться плав.средствами (лодка, доска, колода, автомобильная камера и т.д.) и ожидать помощь.

**Пожар** - это неконтролируемый процесс горения, сопровождающийся уничтожением ценностей и создающий опасность для жизни и здоровья людей, животных и растений.

**Лесные пожары** – неконтролируемое горение растительности, стихийно распространяющееся по лесной территории.

Основными причинами лесных пожаров являются:

- деятельность человека;
- грозовые разряды;
- самовозгорание торфяной крошки, сельскохозяйственной пыли в условиях жаркой погоды или в пожароопасный сезон.

Лесные пожары подразделяются на низовые, верховые и почвенные (торфяные). Лесные пожары уничтожают деревья и кустарники, заготовленную древесину. А в результате пожаров снижаются защитные, водоохраные и другие полезные свойства леса, уничтожается фауна, сооружения, а в отдельных случаях и населенные пункты. Лесные пожары представляют серьезную опасность для людей и сельскохозяйственных животных.

Крупномасштабные (массовые) пожары, представляющие собой совокупность сплошных и отдельных пожаров, могут возникать в городах, лесах и торфяниках на фоне засушливой погоды и усиления приземного ветра в результате взрывов, аварий и катастроф, неосторожного обращения с огнем. Основными поражающими факторами пожаров являются воздействие огня (горение), теплоизлучение, температура газовой среды, токсичные продукты горения и дым.

**Правила поведения при пожаре в зданиях, помещениях:**

- Двери в задымленное помещение открывать осторожно, чтобы избежать возгорания
- Для защиты от угарного газа необходимо дышать через мокрую ткань
- Если на человеке загорелась одежда, -необходимо лечь на землю и сбить о землю пламя (недопустимо бежать от огня)
- Выходить из зоны пожара необходимо против ветра

**Задания для самостоятельной работы:**

1. Примеры наибольших природных чрезвычайных ситуаций (время, события, людские потери)
2. Общие причины возникновения природных катастроф, их характеристики.
3. Стихийные бедствия, наиболее часто встречающиеся на территории Украины.
4. Основные правила поведения и принципы оказания первой помощи в условиях стихийных бедствий.

## Раздел 7

### **Тема: « Чрезвычайные ситуации техногенного, социально - политического и военного характера. Комбинированные опасности»**

#### Основные вопросы:

1. Определение аварии, катастрофы
2. Виды и источники аварий.
3. Техногенные аварии; правила поведения человека в условиях аварии.
4. Классификация социально-политических конфликтов.
5. Терроризм.
6. Комбинированные опасности.

#### Литература:

1. Безопасность жизнедеятельности: уч. пособие / под ред. О.Н. Русака - ЛТА. С-П, 1996.
2. Безопасность жизнедеятельности: пособие / под ред. С.В.Белова, изд. 2-е. перераб., М.: Высшая школа, 1999.
3. Алексеев Н.А. Стихийные явления в природе. - М.: Просвещение, 1998.
4. Антонов В.П. Уроки Чернобыля: радиация, жизнь. здоровье. - К.: Знание, 1989.
5. Экология и безопасность жизнедеятельности: уч. пособие для вузов / под. Ред. Муравья. - М.: Юнити - Дана, 2000.
6. Алексеев В.С., Мурадова Е.О., Давыдова И.С. Безопасность жизнедеятельности в вопросах и ответах: учебное пособие.- М. «Проспект», 2006.- 208с.
7. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов/ под редакцией Л.А.Михайлова.- СПб.: Питер, 2006.- 302с.

Продолжительность лекции – 2 часа

#### **ЧС техногенного характера:**

- транспортные аварии (катастрофы);
- пожары;
- неспровоцированные взрывы или угроза их;

- аварии с выбросом (угрозой выброса) опасных химических, радиоактивных, биологических веществ;
- внезапное разрушение сооружений и зданий;
- аварии на инженерных сетях и сооружениях жизнеобеспечения, электроэнергетических системах;
- аварии на системах нефтегазового промышленного комплекса, на очистных сооружениях;
- гидродинамические аварии на дамбах, плотинах и т.п.

Приведем несколько определений понятий и категорий:

**Авария** – это опасное событие техногенного характера, которое создает на объекте, территории или акватории угрозу жизни и здоровью людей и приводит к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного процесса или наносит вред окружающей среде.

**Катастрофа** – крупномасштабная авария или другое событие, которое приводит к тяжелым, трагическим последствиям.

**Зона ЧС** – отдельная территория, на которой возникла чрезвычайная ситуация.

ЧС техногенного характера возникают в результате производственных аварий, которые имеют место во всех отраслях промышленности, сельского хозяйства, на транспорте и жизнедеятельности населения. В целом соотношение природных и техногенных катастроф составляет примерно 1:4.

Среди техногенных катастроф преобладают события на авиационном, автомобильном, железнодорожном, морском и речном транспорте (примерно две трети всех техногенных катастроф).

Изучение и анализ причин аварий свидетельствует об их многообразии, среди которых основными являются:

- нарушение технологии производства, правил техники безопасности эксплуатации и ремонта агрегатов, сооружений, коммуникаций, правил дорожного движения транспорта (из-за недостаточной профессиональной подготовки, халатного отношения к своим обязанностям, низкой производственной дисциплины);

- воздействие технологических процессов производства на материалы сооружений (нагрузки и скорости, превышающие



допустимые, высокие температуры, вибрации, действия агрессивных жидкостей, газов и т.д.);

– воздействие внешних природных факторов, приводящих к старению и коррозии материалов конструкций, сооружений, агрегатов, коммуникаций и снижению их физических параметров;

– высокая техническая сложность производства, большой объем транспортирования, хранения и использования опасных веществ и материалов, а также накопление отходов производства, которые угрожают населению и окружающей среде.

**Человеческий фактор.** Только психология определяет связь между мотивами и действиями человека. (Человек – причина аварии, человек – жертва аварии, человек может противостоять аварии). Более 80% авиационных происшествий связано с ошибкой персонала, свыше 60% аварий на потенциально опасных объектах происходит по вине работающего персонала.

#### **Виды аварий:**

- С выбросом радиоактивных веществ в окружающую среду;
- С попаданием сильнодействующих отравляющих веществ;
- Пожары и взрывы;
- Аварии на транспорте и т.п.

#### **Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ.**

**Радиоактивность** – это самопроизвольное преобразование ядра атома, которое сопровождается излучением квантов энергии или выбросом частиц.

**Полураспад** – время, на протяжении которого начальное количество радиоактивных ядер уменьшается вдвое (йод-131 – 8 дней, стронций-90- 28 лет, плутоний-239 – 2400 лет, урана-238 – 4,5 млрд. лет)

**Радиационная авария** – авария на радиационно-опасных объектах (РОО), которая приводит к выходу (выбросу) радиоактивных продуктов или ионизирующих излучений в количествах, превышающих установленные пределы безопасной эксплуатации объекта.

К радиационно-опасным объектам относятся:

► Объекты урановой промышленности, занимающиеся переработкой и обогащением ядерного топлива, а также

переработкой отработанного топлива и захоронением радиоактивных отходов (в могильниках).

▶ Объекты ядерной энергетики. Атомные электростанции (АЭС), атомные станции теплоснабжения (АСТ), атомные теплоэнергетические станции (АТЭЦ).

▶ Предприятия радиохимической промышленности, где производятся и оснащаются ядерные боеприпасы, тепловыделяющие элементы (ТВЭЛы) для объектов атомной энергетики, а также регенерация отработанных ТВЭЛов. На Украине таких объектов нет.

▶ Объекты, использующие в производственных целях радиоактивные изотопы (дефектоскопы, влагомеры, уровнемеры, нейтрализаторы статического электричества и др.).

Дезактивация и захоронение радиоактивных отходов на Украине производится в 5-ти спецкомбинатах: Днепропетровск, Львов, Одесса, Донецк, Харьков. Харьковский межобластной спецкомбинат обслуживает кроме Харьковской, Полтавскую, Сумскую области. Функционирует с 1964 года. В состав входит станция дезактивации одежды, инструментов и т.д. Могильник расположен в 5-ти км от населенного пункта Пересечное, предназначен для утилизации и захоронения радиоактивных низкоактивных твердых и жидких отходов, а также отработавших источников радиоактивных излучений.

Внесистемной единицей измерения активности является кюри (Ки). Кюри это единица активности радионуклида в источнике, равная активности радионуклида, в котором происходит  $3,7 \cdot 10^{10}$  актов распада в 1 секунду.

$1 \text{ Ки} = 3,7 \cdot 10^{10}$  распадов/сек. В системе единиц СИ за единицу активности принято одно ядерное деление (превращение) в 1 сек. (расп/сек.). Эта единица получила название беккерель (Бк).

К числу основных факторов, определяющих радиоэкологические последствия радиационных аварий, относятся:

- суммарное количество радионуклидов, поступающих в окружающую среду;
- особенности формирования и переноса радиоактивного облака;
- метеорологическая обстановка.

В реакторах при делении ядер U235 образуется большое количество (до 15 кг на 1 т ядерного горючего) биологически опасных изотопов и мелкодисперсных аэрозолей (0,1≈1 мкм), обладающих большой способностью проникать как в живые организмы, так и в различные материалы.

**Бэр** – энергия любого вида излучения, поглощенная в 1 г ткани, при которой наблюдается тот же биологический эффект, что и при поглощенной дозе в 1 рад фотонного излучения. 1 рад соответствует поглощенной энергии в 100 эрг на г вещества.

Основные особенности радиоактивного воздействия при авариях на объектах ядерной энергетики.

1. Относительно большое содержание в выбросе долгоживущих изотопов, из-за чего продолжительность заражения становится большой

$$P_t = P_{t_0} * \left( \frac{t}{t_0} \right)^{-n}$$

где:  $P_t(P_{t_0})$  – мощность поглощенной дозы в момент  $t_0$  и  $t$  – соответственно

$t_0$  – время измерения  $P_{t_0}$

$t$  – время, на которое рассчитывается мощность поглощенной дозы  $P_t$

$n$  – состав изотопов выброса, целое или дробное число, зависит от изотопного состава выброса (при ЯВ  $n=1,2$ , при аварии на ЧАЭС  $n=0,29$ ).

2. Распространение радиоактивного облака (газообразных и аэрозольных радиоактивных веществ – РВ) происходит в приземном слое ( $h=1-2$  км), а в случае расплавления активной зоны  $h=200$  м, где скорость и направление ветра неустойчиво, что вызывает неравномерность заражения и сложную конфигурацию границ зон заражения, а также образование отдельных малых пятен.

3. При расплавлении активной зоны возможные выбросы газоаэрозольной смеси в течение длительного времени.

4. Оседающие на земную поверхность осадки, образуют радиоактивное заражение. Зараженную территорию условно принято делить на 5 зон.

**Профилактика радиационной безопасности**

- Укрыться в середине дома или в убежище;

М – 0,014 р/час	Степень радиоактивной опасности количественно характеризуется мощностью экспозиционной дозы на ее внешней границе через 1 время после аварии
А – 0,14 р/час	
Б – 1,4 р/час	
В – 4,2 р/час	
Г – 14,2 р/час	

- Закрывать рамы окон, дверей, вентиляционных люков;
- Создать запас воды в герметической таре, продуктов питания (в виде консервов);
- Йодная профилактика (3-5 капель на стакан молока после еды на протяжении 7 суток);
- На открытой местности – органы дыхания прикрыть мокрой тканью, кожу и волосы – спрятать под одежду.

### **Аварии с выбросом или угрозой выброса опасных химических веществ**

Главной особенностью химических аварий является их способность распространяться на значительной территории, где могут возникать большие зоны

**Опасные химические вещества (ОХВ)** – это химические соединения, которые в определенных, превышающих предельно-допустимые концентрации (плотности заражения) могут оказывать вредное воздействие на людей, животных и вызывают у них поражения различной тяжести.

К основным видам ОХВ, производимым и используемым в Украине, отнесены ОХВ 28 наименований, из числа которых в Харьковской области находится в обращении более 20.

Последствия химически опасных аварий характеризуются:

–масштабом (площадью и протяженностью) района аварии и площадью и глубиной зон распространения первичного и вторичного облака;

–степенью опасности химического заражения (возможное количество пораженных в районе аварии и зонах распространения ОХВ).

–продолжительностью химического заражения – время испарения ОХВ (в районе аварии и зонах распространения), времени подхода облака, времени природной дегазации местности,

техники, оборудования, продолжительностью химического заражения открытых источников.

### **Техногенная опасность транспортных средств**

**Транспортное средство** - это устройство для перевозки людей и грузов, а также те средства, на которых установлено определенное специальное оборудование или механизмы.

Мировая автомобильная промышленность ежегодно выпускает более 40 млн. автомобилей. Автомобильный парк Украины составляет около 10 млн. единиц, из которых почти половина - автомобили индивидуального пользования. Ежегодно в Украине обучается 100 тыс. человек – водителей категории «В». Количество автомобилей в Украине ежегодно увеличивается в пределах от 10 до 30 тысяч.

Ежегодно в автокатастрофах гибнет более 250тыс. человек и почти 50 млн. человек становятся инвалидами. Около 70% всех тяжелых травм пассажиров происходит вследствие смещения агрегатов в салон автомобиля при лобовом ударе.

**Дорожно-транспортная безопасность может быть обеспечена:**

- Высоким уровнем профессиональной подготовки водителей;
- Усовершенствованием конструктивных характеристик транспортных средств;
- Безусловным выполнением правил дорожного движения всеми участниками движения.

Активная безопасность – совокупность конструктивных и технических характеристик машин, которая позволяет избежать ДТП.

Пассивная безопасность - совокупность конструктивных и технических характеристик машин, которая позволяет уменьшить тяжесть последствий ДТП.

Послеаварийная безопасность - совокупность конструктивных и технических характеристик машин, которая направлена на предупреждение осложнений последствий ДТП.

**ЧС социально-политического характера** связаны с противоправными действиями террористического и антиконституционного направления. К ним относятся:

- вооруженные нападения;

–захват и удержание важных объектов или реальная угроза возникновения таких акций;

–вооруженные нападения, захват и удержание атомных электростанций или других объектов атомной энергетики, или реальная угроза причинения таких актов;

–покушение на руководителей государства и народных депутатов Украины;

–нападение, покушение на членов экипажа воздушного или морского (речного) судна, угон (или попытка угона), уничтожение или попытка уничтожения таких судов;

–захват заложников из числа членов экипажа или пассажиров;

–установление взрывного устройства в общественном месте, учреждении, организации, предприятии, жилом секторе, на транспорте;

–исчезновение или кража оружия и опасных веществ из объектов хранения, использования, переработки и во время транспортирования;

–выявление старых боеприпасов, аварий на арсеналах, составах боеприпасов и других объектах войскового назначения с выбросом обломков, реактивных и обычных снарядов;

–несчастные случаи с людьми.

### **Различают ЧС социально-политического характера:**

- Открытые;
- Закрытые (латентные).

Субъектами социально-политических конфликтов становятся люди, которые осознали противоречие и избрали способом его решения столкновение,

борьбу, соперничество:

- Отдельные люди, группы людей, организованные в социальные, политические экономические и др. структуры;
- Объединения, которые возникают в виде политизированных социальных групп, экономических и политических групп, которые добиваются определенных целей

**ЧС военного характера** связаны с последствиями применения обычного оружия или оружия массового поражения во время возникновения вторичных факторов поражения населения; они

определяются отдельными нормативными документами и поэтому не детализированы.

Война – это вооруженная борьба между государствами (их коалициями) или социальными, этническими и другими общностями. Другими словами – крайняя степень политической борьбы, вражеских отношений между определенными политическими или социальными силами. Войны приносят наибольшее количество жертв по политическим причинам.

За 4 тыс. лет известной нам истории только 300 лет были мирными. За время Второй мировой войны (1941-1945) погибли 55 млн. человек, полностью уничтожены 1710 городов и 70 тыс. поселков. За время войны во Вьетнаме (1964-1973) погибло около 7 млн. местных жителей и 57 тыс. американцев. Со времени окончания II мировой войны в локальных военных конфликтах погибло 22-25 млн. человек.

Количество погибших резко возрастает по мере развития средств уничтожения людей и масштабов военных действий. Наибольшую потенциальную опасность несет в себе ядерное оружие. Только во время взрывов в Хиросиме и Нагасаки погибло более 273 тыс. человек, под смертельное радиоактивное облучение попали 195 тыс. человек.

На протяжении прошлого столетия постоянно возрастало число погибших мирных жителей во время военных действий:

5% - во время первой мировой войны,

75% - во время второй мировой войны,

80-90% - в последующих 150 «малых» войнах.

Первое эффективное применение химического оружия – 22 апреля 1915 году в Бельгии недалеко от Ипра. Во время первого применения химического оружия погибли 5 тыс. человек, получили отравления 15 тыс. человек; во время военных действий в Корее и Вьетнаме США использовали 5700 тонн гербицидов и около 23000 тонн дефолиантов, а также 170 тонн диоксина. Пострадали 2 млн. человек, отравлено 202 тыс. Гектар леса и 1,11 млн гектар территории.

Терроризм- это форма политического экстремизма, применение или угроза применения наиболее жестоких методов насилия, включая физическое уничтожение людей, запугивание

правительства и населения для достижения определенных целей. Терроризм – антигуманный способ решения политических проблем. Может применяться как средство удовлетворения амбиций отдельными политическими деятелями, и для достижения своих целей коррупционными структурами, уголовным миром.

Наиболее распространенными в мире террористическими актами являются:

- Нападения на государственные или промышленные объекты, которые приводят к материальному ущербу и являются эффективным способом запугивания и демонстрации силы;
- Захват самолетов и других транспортных средств;
- Политические убийства;
- Взрывы или массовые убийства;
- Захват государственных учреждений или посольств;
- Применение биологических средств ведения войн.

### **Комбинированные ЧС**

- Природно-техногенные (парниковый эффект, нарушение озонового слоя атмосферы);
- Природно-социальные (эпидемии, социальные заболевания);
- Социально-техногенные (профессиональные заболевания, профессиональный травматизм);
- Опасности современного урбанизированного общества (опасности использования жилого фонда).

Задания для самостоятельной работы:

1. Примеры наибольших техногенных чрезвычайных ситуаций (время, события, людские потери).
2. Чернобыль: вчера, сегодня, завтра.
3. Причины возникновения техногенных катастроф, пути их устранения.
4. Сравнительная характеристика влияния на человека природных и техногенных чрезвычайных ситуаций.
5. История войн на территории Украины.
6. Использование химического и биологического оружия для ведения войн.
7. Терроризм – как одна из наиболее тяжелых социальных опасностей.



## Раздел 8

### **Тема: «Социальные опасности: алкоголизм, табакокурение, наркомания»**

#### Основные вопросы:

1. Алкоголь и его влияние на организм человека.
2. Никотинозависимость и ее последствия.
3. Наркомания.

#### Литература:

1. Безопасность жизнедеятельности: уч. пособие / под ред. О.Н. Русака - ЛТА. С-П, 1996.
2. Безопасность жизнедеятельности: пособие / под ред. С.В.Белова, изд. 2-е. перераб., М.: Высшая школа, 1999.
3. Алексеев Н.А. Стихийные явления в природе. - М.: Просвещение, 1998.
4. Антонов В.П. Уроки Чернобыля: радиация, жизнь. здоровье. - К.: Знание, 1989.
5. Экология и безопасность жизнедеятельности: уч. пособие для вузов / под. Ред. Муравья. - М.: Юнити - Дана, 2000.
6. Алексеев В.С., Мурадова Е.О., Давыдова И.С. Безопасность жизнедеятельности в вопросах и ответах: учебное пособие.- М. «Проспект», 2006.- 208с.
7. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов/ под редакцией Л.А.Михайлова.- СПб.: Питер, 2006.- 302с.

Продолжительность лекции – 2 часа

В жизни современного общества особо остро стали проблемы связанные с наркоманией, алкоголизмом и табакокурением. Вредные привычки оказывают негативное влияние на жизнь общества в целом, а также на жизнь и деятельность личности в отдельности. По данным Всемирной организации здравоохранения, проблемы, связанные с употреблением алкоголя, никотина, наркотиков, перестали быть сегодня медицинскими или моральными проблемами только отдельных лиц, они затрагивают

здоровье, благополучие и безопасность всего населения, более того, влияют на национальное развитие.

Алкоголь – это этиловый или винный спирт – прозрачная жидкость с характерным запахом и вкусом, которая относится к отравляющим веществам. В переводе с арабского «алкоголь» – нежный, вкрадчивый.

Под алкоголем обычно понимают вкусовые спиртные напитки, основу которых составляет очищенный этиловый спирт. С этой точки зрения сурогатами алкоголя являются неполноценные заменители очищенного этилового спирта (сытрой этиловый спирт, самогон и др.).

Какое же влияние алкоголь оказывает на организм человека? Он оказывает отрицательное влияние на различные виды обмена веществ в организме. Наряду с расстройствами обменных процессов (углеводного, жирового и др.) страдают и функции эндокринных органов (половые железы и др.). У людей, злоупотребляющих спиртными напитками, нарушается способность печени обезвреживать токсины, участвовать в обмене веществ, иммунологических и других защитных реакциях организма. Алкоголь снижает скорость двигательных реакций: доказано, что прием 1 кружки пива у спортсменов снижает скорость сложной двигательной реакции на 12-16%, точность реакции на движущийся объект на 17-21%, точность мышечных усилий на 14-19%. Опасность для человека возрастает пропорционально увеличению дозы алкоголя в крови. При содержании алкоголя в крови 0,3-0,9‰ вероятность возникновения опасности возрастает в 7 раз (1‰ - это содержание алкоголя в крови, которое соответствует 1 грамму чистого алкоголя на 1 литр крови). После приема двух кружек пива в крови человека весом 75 кг содержится 0,9‰, 0,5 литра вина - 1,2‰, рюмки водки или коньяку - 1,1‰. При повышении концентрации алкоголя в крови водителя резко возрастает опасность ДТП (особенно, после 1,2‰).

Частота острых отравлений этиловым спиртом и смертность от этих отравлений в последние годы во всем мире значительно увеличилась и имеется тенденция к ее росту ( в Украине в течение 2004 года от отравления алкоголем и его сурогатами погибли 10018 человек, в течение 2003 года - 9759).

Алкоголь всасывается через 20-30 минут после употребления, но при увеличении дозы - наибольшая степень опьянения наблюдается через 1-1,5 часа. Первые признаки опьянения наблюдаются при приеме 0,5 мг на 1 кг веса, т.е. 30 г для человека весом 60 кг.

Существует достаточно распространенное мнение, что алкоголь согревает организм. Однако это мнение ошибочно, так как при расширении сосудов кровь отдает во внешнюю среду гораздо больше тепла, в результате чего температура тела обычно снижается на 1-2°C.

После приема 80 г водки или 500 г пива алкоголь действует на протяжении суток, т.е. выпивший вечером человек следующим утром не может считаться трезвым.

После всасывания алкоголя в кровь он проникает в ткани и другие жидкости. Примерно через полтора часа устанавливается равновесие концентрации яда в крови и тканях. Алкоголь наиболее активно влияет на функцию структур головного мозга. Если принять концентрацию алкоголя в крови за 100%, то содержание его в ткани головного мозга будет - 175%. При острой интоксикации сурогатами алкоголя наблюдается более сильное воздействие на центральную нервную систему, чем при интоксикации очищенным этиловым спиртом, так как в них содержится большое количество вредных примесей (сивушные масла), которые медленнее, чем этиловый спирт, окисляются в организме.

Вполне понятно, что отмеченные существенные изменения в нервной системе, печени, желудочно-кишечном тракте, в почках и других органах не проходят бесследно и сокращают продолжительность жизни, ведут к преждевременной смерти, как женщин, так и мужчин, злоупотребляющих алкоголем. По данным мировой статистики заболевания, связанные с алкоголизмом, уступают только сердечно-сосудистым и онкологическим заболеваниям. Смертность среди постоянно «пьющих» в 2 раза выше, чем среди общего населения.

Многовековая история антиалкогольной борьбы оставила множество примеров применения в этих целях разных мер вплоть до таких радикальных, как заключение пьяниц в тюрьмы, их физическое наказание, предание смерти, полный запрет

производства и продажи спиртных напитков и т. п. Так, история борьбы с пьянством и алкоголизмом в России ведется, как минимум, со середины XXVII века. Известно, что в 1652г. патриарх Никон вводит решение продавать только 1 «чарку» водки на человека 4 дня в неделю (продажа прекращалась за час до обедни), а в 1659г. произошла отмена ограничений на продажу алкоголя, дабы «великого государя казне учинить прибыль». Иван III – издал указ, запрещающий «гнусное пьянство» (выпивать алкогольные напитки разрешалось 4 раза в год низшим слоям населения, привилегированные сословия не могло быть на службе в состоянии алкогольного опьянения, в другое время употребление алкоголя не возбранялось). Петр I ввел наказание для пьяниц (их избивали палками, сажали в ямы). Академик Миллер по указанию Петра I открыл специальный работный дом «для исправления в уме больных, гуляющих девок и пьяниц».

Среди женщин, злоупотребляющих алкоголем, около 50% начинают употреблять его до 20-летнего возраста.

В ходе различных исследований установлена и определена связь между распространенностью пьянства и родом занятий, характером и условиями трудовой деятельности. Так, среди рабочих больше других злоупотребляют спиртными напитками работники малоквалифицированного труда. Женщины, занятые в торговле и общественном питании, занимают 1-е место по злоупотреблению алкоголем, работницы, связанные с обслуживанием автотранспорта – 2-е. По данным Всемирной организации здравоохранения 100 лет назад соотношение между пьющими мужчинами и женщинами составляло 10:1, в настоящее время 5:1 (в Англии 2:1, в Финляндии 15:1, в Швеции 23:1).

Дело с наркоманией обстоит еще хуже. В Советском Союзе, как известно, проблемы практически не существовало. На учете в целом по стране состояло всего около 20 тыс. больных. Но вскоре после развала государства ситуация в корне изменилась. С 1992 по 1995 год число больных наркоманией увеличивалось в геометрической прогрессии, более чем на 100% среди подростков и более чем на 50% среди всех возрастных групп в год (рис.1).

Но количество зарегистрированных больных наркоманией – это только «верхушка айсберга». Происходит увеличение

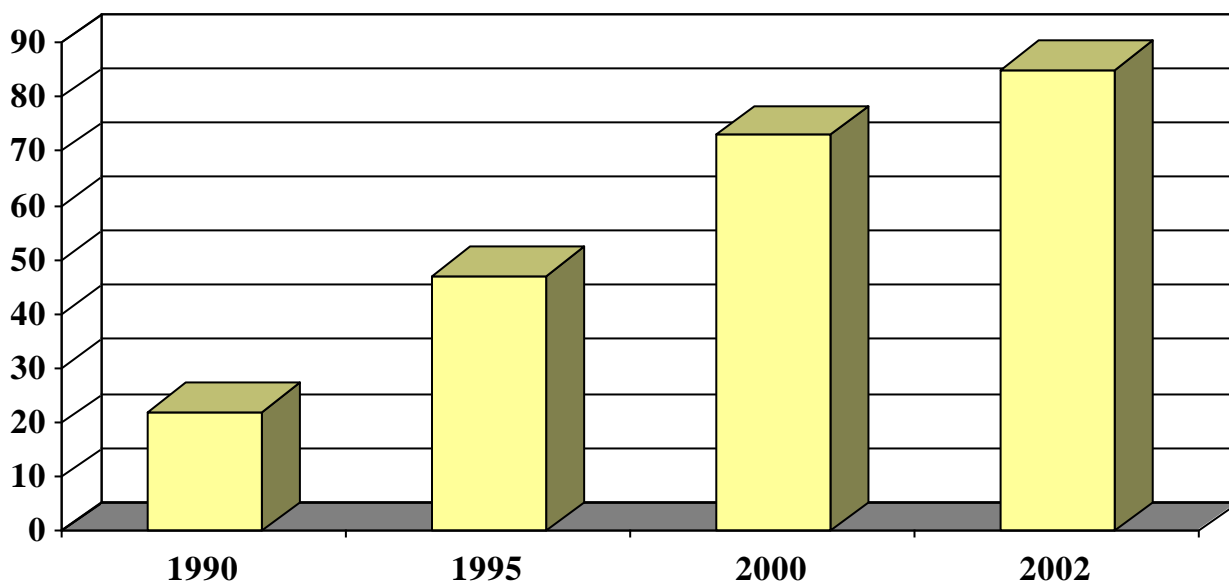


Рис.1 Количество лиц, употребляющих наркотики, официально зарегистрированных в Украине

количества всевозможных «лабораторий» по производству синтетических наркотических средств из группы амфетаминов. Они наиболее опасны и в настоящее время - модны. Молодежь начинает пробовать их на дискотеках, привыкание к ним происходит практически мгновенно. Кроме того, на рынке появились многие «забытые» наркотические вещества, такие как кокаин, ЛСД, героин, которые относятся к группе «тяжелых» наркотиков.

Что же такое «наркомания»? Наркомания (от греческого Narcosis - оцепенение, mania - изменение поведения, безумие) - резко выраженная болезненная тяга и привыкание к одному или нескольким наркотическим веществам. В основе болезненного влечения и привыкания лежит способность влиять на высшую нервную деятельность с развитием эйфории - состояния возбуждения, которое характеризуется беспечностью, смешливостью, удовлетворенностью, ощущением особой бодрости.

Клиническими феноменами употребления наркотиков являются:

психическая зависимость - состоит в том, что человек не может прожить без наркотиков, желая повторить состояние, которое уже

наблюдалось после приема наркотических веществ (со временем психическая зависимость возрастает, соответственно увеличивается доза наркотических веществ);

физическая зависимость - состоит в том, что со временем наркотик становится частью обмена веществ и организм уже не в состоянии обходиться без него (отсюда известная «ломка» у наркоманов);

увеличение толерантности - увеличение устойчивости к приему наркотиков, что требует со временем увеличения принимаемой дозы.

В соответствии с развитием клинических феноменов различают три этапа становления наркомании:

1-й - адаптация – изменение реактивности организма, появление психической зависимости

2-й – возникновение физической зависимости

3-й – истощение всех систем (снижение толерантности, затяжной абстинентный синдром, возникновение полинаркоманий).

Наркомания страшна не только сама по себе. Один грамм героина (дневная доза наркомана) стоит около 300-400 долларов. Где он может добыть 9 тысяч долларов в месяц? Конечно, только занимаясь незаконным бизнесом или идя на различные имущественные преступления (70% которых осуществляется людьми в состоянии алкогольного опьянения или под действием наркотических веществ). Кроме того, в среде наркоманов стремительно растет заболеваемость венерическими болезнями, ВИЧ-инфекцией и т.д., которые быстро проникают во все слои населения (рис.2).

Наркомания опасна еще тем, что одними медицинскими мерами её не победить. Врач лишь снимает состояние абстиненции, синдрома отмены. Для того, чтобы добиться каких-то результатов, нужно создание реабилитационных центров, в которых пребывают люди, которые решили отказаться от пагубной привычки, и, безусловно, им помогают в этом врачи, социальные работники, психологи, психотерапевты, трудовая деятельность. Но для создания хотя бы одного такого центра требуются огромные капиталовложения.

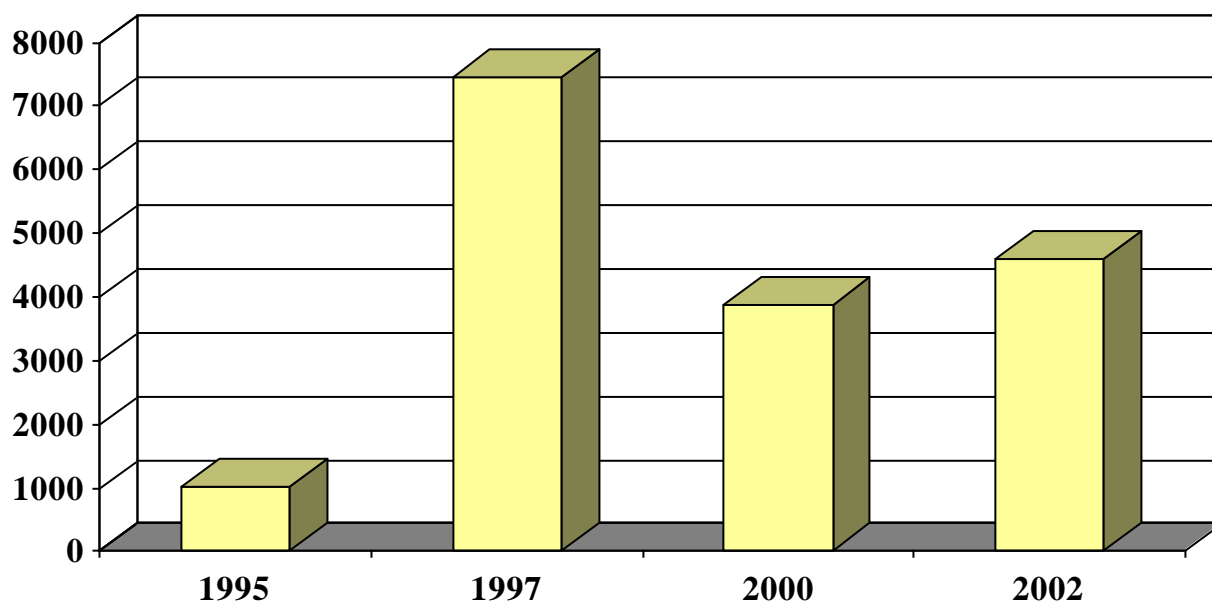


Рис.2 Количество ВИЧ-инфицированных инъекционных наркоманов, официально зарегистрированных на Украине

В настоящее время в Украине табакокурение признано социальной проблемой. Доказано, что в состав табачного дыма входят 4000 химических веществ.

В табаке, кроме никотина, содержится еще 11 ядовитых алкалоидов, которые могут способствовать развитию пристрастия к табакокурению.

Табачный дым содержит азот, водород, аргон, метан, цианистый водород, окись углерода. Представляется угрожающим нижеследующий перечень возможных агентов, придающих сигаретному дыму опасный характер: ацетальдегид, ацетон, аммиак, бензол, бутиламин, диметиламин, ДДТ, этиламин, формальдегид, сероводород, гидрохинон, метиловый спирт, метиламин, соединения никеля и пиридин.

Распространенность курения в России уже больше 60 процентов и продолжает расти, особенно среди женщин. Еще 10 лет назад курили всего 9% женщин, а сейчас в городах курят 20%, в Москве - уже 25%. В Украине сегодня курят каждый 2-й мужчина и каждая

5-я женщина. При этом из 100 курильщиков только 7 имеют привычку.

По своему фармакологическому действию никотин - стимулятор дыхания. Никотин обладает свойством вызывать синдром отмены. При длительном употреблении никотин перестает стимулировать дыхание, а при отказе от курения вызывает угнетение дыхания. Это состояние развивается в течение первых суток и может продолжаться одну - две недели.

Регулярное курение табака является причиной смертности:

- от рака легкого в 90% всех случаев;
- от бронхита и эмфиземы в 75%;
- от ишемической болезни сердца в примерно 25% всех случаев.

Умершие вследствие курения в среднем потеряют 10-15 лет своей жизни.

В течение одной минуты после начала курения частота сердечных сокращений начинает увеличиваться. Выкуривание, например, всего одной сигары приводит к значительному увеличению скорости распространения пульсовой волны, что означает снижение эластичности аорты, уплотнение ее стенок. Согласно данным исследований, курение является причиной 21% случаев желудочковой экстрасистолии, которая может привести к внезапной смерти. Монооксид углерода намного легче соединяется с гемоглобином крови, чем кислород. Это уменьшает количество доступного тканям кислорода; содержащиеся в табачном дыме кадмий, оксид азота, цианид водорода усугубляют эти процессы.

После каждой выкуренной сигареты повышается систолическое и диастолическое (нижнее) давление, увеличивается число ударов сердца и его минутный объем. Сигаретный дым вызывает сужение сосудов периферических артерий.

Курение способствует развитию состояний, приводящих к образованию тромбов за счет повышения уровень фибриногена и тромбоцитарного индекса, которые влияют на свертываемость крови, взаимосвязано с гипертензией (повышением артериального давления) и способствует повышению содержания



холестерина в крови. При очень малой интенсивности воздействия, соответствующей пассивному курению или употреблению 1 – 2 сигарет в день, риск ишемической болезни сердца резко возрастает, и относительный риск достигает значения 1,3. При интенсивности курения 5 сигарет, среднее значение относительного риска у активных курильщиков составляет 1,5, а при 20 сигаретах в день – 1,8.

Курение несет гораздо большее относительно вредное влияние женщинам, градиент риска, ассоциируемого с увеличивающимся числом выкуриваемых сигарет в день, оказывается у них более высоким. Женщины, выкуривающие в день 20 сигарет и более, в конечном счете сводят на нет "преимущество женщин" по сравнению с никогда не курившими мужчинами.

Задания для самостоятельной работы:

1. Табакокурение – социальная проблема современности. Состояние проблемы в Украине.
2. Распространенность алкоголизма, табакокурения и наркомании на территории Украины.
3. Токсикомания и ее влияние на человека.

## Раздел 9.

### Тема: «Социальные болезни: распространенность, проявления, профилактика»

#### Основные вопросы:

1. Определение понятия «социальные болезни».
2. ВИЧ-инфекция. СПИД.
3. Туберкулез и его проявления.

#### Литература:

1. Безопасность жизнедеятельности: уч. пособие / под ред. О.Н. Русака - ЛТА. С-П, 1996.
2. Безопасность жизнедеятельности: пособие / под ред. С.В.Белова, изд. 2-е. перераб., М.: Высшая школа, 1999.
3. Алексеев Н.А. Стихийные явления в природе. - М.: Просвещение, 1998.
4. Антонов В.П. Уроки Чернобыля: радиация, жизнь. здоровье. - К.: Знание, 1989.
5. Экология и безопасность жизнедеятельности: уч. пособие для вузов / под. Ред. Муравья. - М.: Юнити - Дана, 2000.
6. Алексеев В.С., Мурадова Е.О., Давыдова И.С. Безопасность жизнедеятельности в вопросах и ответах: учебное пособие.- М. «Проспект», 2006.- 208с.
7. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов/ под редакцией Л.А.Михайлова.- СПб.: Питер, 2006.- 302с.

Продолжительность лекции – 2 часа

«Мы находимся на пороге глобального кризиса в сфере инфекционных заболеваний. Ни одна страна не может считать себя застрахованной от них, не имеет права игнорировать эту угрозу» (ВОЗ, 1993).

Социальные болезни – заболевания человека, возникновение и распространение которых связано преимущественно с неудовлетворительными социально-экономическими условиями (туберкулез, венерические заболевания, СПИД и т.д.).

ВИЧ-инфекция, подобно пожару, охватила сейчас почти все континенты. За необычайно короткое время она стала проблемой номер один для Всемирной организации здравоохранения и ООН, оттеснив на второе место рак и сердечнососудистые заболевания. Пожалуй, ни одна болезнь не задавала ученым такие серьезные загадки за столь незначительный срок. Война с вирусом СПИДа ведется на планете с нарастающими усилиями. Ежемесячно в мировой научной прессе публикуются новые сведения о ВИЧ-инфекции и ее возбудителе, которые часто заставляют коренным образом менять точку зрения на патологию этого заболевания. Пока загадок больше... Прежде всего - неожиданность появления и быстрота распространения ВИЧ. До сих пор не решен вопрос о причинах его возникновения. До сих пор неизвестна средняя и максимальная продолжительность его скрытого периода. Установлено, что имеется несколько разновидностей возбудителя. Изменчивость его уникальна, поэтому есть все основания ожидать, что обнаружатся очередные варианты возбудителя в разных регионах мира, а это может резко осложнить диагностику. Термин СПИД впервые появился в Ежегодном Отчете о Заболеваемости и Смертности Центров по Контролю Заболеваний в 1982 году чтобы описать "...заболевание, сдержанно предполагающее о дефекте клеточного звена иммунитета, встречающееся без известных причин для уменьшения устойчивости к той болезни." Следует различать понятия «ВИЧ» и «СПИД». Так, ВИЧ-инфекция –это заболевание, которое развивается в результате длительной персистенции вируса иммунодефицита человека и характеризуется медленно прогрессирующим нарушением функции иммунной системы. Синдром приобретенного иммунодефицита - конечная стадия ВИЧ-инфекции, протекает с поражением иммунной и нервной систем и проявляется развитием тяжелых вирусных, бактериальных поражений или злокачественных новообразований, которые приводят к смерти больного.

Первые публикации, описывающие вирус иммунодефицита человека относятся к маю 1983 г. (параллельное описание вируса было сделано в лаборатории Люка Монтанье (Институт Луи Пастера) и Роберта Галло (Национальный институт рака в Бетесде, США). В 1986 г. принято называть его «ВИЧ» (ВИЧ-1). 1986 году

на территории Западной Африки выделен другой тип вируса – ВИЧ-2 (менее вирулентный); пандемия СПИДа связана с ВИЧ-1. ВИЧ – обладает чрезвычайно высокой изменчивостью. На сегодня в международной базе данных есть информация о геномах более чем 25 000 вариантов ВИЧ-1. На территории Украины выявлено уже 8 субтипов ВИЧ-1.

Первый случай ВИЧ-инфекции/СПИД в мире был зарегистрирован в 1983 году. В Украине первый случай ВИЧ-инфекции был зарегистрирован в 1987 году. На сегодняшний день Украина занимает одно из первых мест в Европе по численности ВИЧ - инфицированной молодежи в возрасте от 15 до 24 лет. Эпидемия ВИЧ - инфекции в Украине продолжает распространяться. В большинстве регионов растет число инфицированных, больных СПИДом и умерших от этой болезни. За шесть месяцев в 2006 г. в стране зарегистрировано 8 058 новых случаев инфицирования ВИЧ среди граждан Украины и 10 – среди иностранцев. Диагноз СПИД установлен 2 393 ВИЧ - инфицированным гражданам Украины, в том числе 61 ребенку в возрасте до 14 лет. Невзирая на широкомасштабное внедрение антиретровирусной терапии в регионах, эпидемия ВИЧ-инфекции за первое полугодие в 2006 г. забрала жизни 1 140 больных СПИДом, из них 17 детей. Состоянием на 01.07.2006 г. число ВИЧ - инфицированных лиц, которые находятся на диспансерном учете в Украине, составляет 67 974 человека. Показатель распространенности равняется 144,3 на 100 тыс. населения (на 01.01.05 – 133,5 на 100 тыс. нас.). У более чем 6 тысяч ВИЧ -инфицированных людей (6 297) болезнь достигла конечной стадии – СПИД. Показатель распространенности больных СПИДом равняется 13,4 на 100 тыс. нас. Самые высокие уровни распространенности ВИЧ-инфекции наблюдаются в Днепропетровской (356,5 на 100 тыс. нас.), Одесской (347,5), Донецкой (319,4), Николаевской (298,2) областях, г. Севастополь (259,2) и АР Крым (221,3). В этих регионах также зарегистрированы наивысшие уровни заболеваемости на ВИЧ-инфекцию. Структура путей инфицирования ВИЧ за шесть месяцев 2006 года такова: парентеральный, (в основном, при введении инъекционных

наркотиков) – 45,3 %, половой – 35,4 %, (преимущественно гетеросексуальный), от матери к ребенку - 16,4 %, не установленный - 4,5 %. За шесть месяцев 2006 года зарегистрировано 3 649 потребителей инъекционных наркотиков, то есть 45,3 % от общего числа официально зарегистрированных ВИЧ - инфицированных граждан Украины. По данным серо-эпидемиологического мониторинга за шесть месяцев 2006 года проведено 1 285 402 обследований на наличие антител к ВИЧ среди граждан Украины, а количество ВИЧ - позитивных людей составило 15 380 тысяч (показатель инфицирования – 1,2 %). Продолжает расти число обнаруженных ВИЧ - инфицированных среди беременных и потенциальных доноров. По коду 108 (доноры) обнаружены 542 лица (показатель инфицирования – 1,13 %), по коду 109 (беременные) – 1 577 лица (0,31 %). По оценкам национальных и международных экспертов количество людей, которые живут в Украине с ВИЧ/СПИДом, на данный момент может превышать 400 000 человек (1,6% взрослого населения страны, т.е. лиц от 15 до 49 лет). Эпидемия ВИЧ-инфекции в Харьковской области началась в 1987 году. На протяжении 1987-1994 г.г. зарегистрирован 31 ВИЧ - инфицированный. Переломным в развитии эпидемии стал 1995 год, который обусловлен проникновением ВИЧ-инфекции в среду наркозависимых. В 1996 году было зарегистрировано 70 ВИЧ - инфицированных (т.е. в 2 раза больше, чем за предыдущие 7 лет). Наиболее поражаемой считается возрастная группа от 20 до 29 лет, которая составляет 50,6% от общего числа впервые выявленных ВИЧ - инфицированных.

Пути заражения вирусом иммунодефицита человека:

- Незащищенный проникающий (вагинальный, оральный, анальный) половой акт
- Переливание крови
- Общее использование шприцев и игл при инъекционном употреблении наркотиков
- Использование нестерильного инструмента при проведении татуировок, пирсинга
- Использование чужих туалетных принадлежностей (бритва, зубная щетка...)

- От инфицированной матери – ребенку во время беременности, родов, кормления грудью  
ВИЧ не передается:

При рукопожатиях и объятиях

Через пот и слезы; при кашле и чихании

При совместном использовании посуды или постельного белья и другими предметами быта

При совместных занятиях спортом, в том числе в бассейне, пребывании в одном помещении

Через животных или при укусах насекомых или животных

При дружеском поцелуе

## КЛАССИФИКАЦИЯ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ (по материалам ВОЗ)

*Стадия острого заболевания*

*Стадия бессимптомного носительства* (характеризуется отсутствием клинических проявлений заболевания (в отдельных случаях может наблюдаться незначительное увеличение лимфатических узлов); продолжительность ее от 2 до 10 лет; на протяжении всей стадии является вирусоносителем и может инфицировать других людей при незащищенном половом акте и через кровь)

*Стадия персистирующей генерализованной лимфаденопатии  
СПИД-ассоциированный комплекс*

*СПИД* (является конечной стадией клинического течения ВИЧ-инфекции; проявляется наличием «оппортунистических» инфекций или злокачественных опухолей. «Опортунистические» инфекции – это инфекции, которые практически не регистрируются у лиц с нормальным уровнем иммунного ответа и развиваются только на фоне глубокой иммунодепрессии.)

Всем стадиям заболевания предшествует инкубационный период. Первые три стадии можно отнести к первичным проявлениям ВИЧ-инфекции.

Согласно Украинскому законодательству по вопросам ВИЧ/СПИДа (Про запобігання захворюванню на синдром набутого імунодефіциту (СНІД) та соціальний захист населення,

Відомості Верховної Ради, 1998, №35, с.235) тестирование на ВИЧ в Украине проводится добровольно, бесплатно и анонимно.

С 1988 года 1 декабря провозглашен Всемирным днем борьбы со СПИДом.

**Туберкулез** – инфекционное заболевание, которое вызывается микобактериями туберкулеза. Возбудитель туберкулеза открыт в 1882 году немецким ученым Робертом Кохом (палочка Коха). Название заболевание получило в начале XIX столетия, когда во время патологоанатомического исследования наблюдали наличие бугорков на поверхности внутренних органов (*tuberculum*). Другое название заболевания – сухотка (*phthisis* – измождение).

Поражения туберкулезом костей были найдены во время исследования останков человека каменного века и у египетских мумий. Туберкулез является наиболее опасной инфекцией, которая до сих пор является непобежденной. Наряду с инфекционной природой туберкулез имеет социально-экономические предпосылки для распространения и несет в себе огромный социальный вред. Украина ежегодно от туберкулеза несет убытки в размере 1,5 млрд грн.

В XVII столетии туберкулез был причиной каждой четвертой смерти, практически все европейцы были инфицированы микобактерией туберкулеза. Сегодня, по мнению экспертов ВОЗ, в течение следующих 20 лет умрет около 70 млн человек (это больше, чем население Украины, Чехии и Венгрии вместе взятых), инфицированными будут более 1 млрд человек. В мире ежегодно туберкулезом заболевают 7-10 млн человек, 2,5 – 3 млн – умирает, из них около 300 тыс. человек – дети. В Украине ежегодно выявляют около 40 тысяч больных туберкулезом

97% умерших от туберкулеза – жители развивающихся стран.

Возбудитель туберкулеза очень устойчив к воздействию внешней среды:

- в молочных продуктах живет 240-300 дней
- в пыли (в том числе в уличной)- до 6 месяцев
- на страницах книг 2-3 месяца

- выдерживает нагревание до 85°C и охлаждение до -200°C
- При температуре 23°C сохраняют жизнеспособность до 7 лет
- в речной воде до 5 месяцев
- в фекалиях и на пастбищах – до 1 года
- в грунте 1 – 2 года

Мокрота, которую распространяет больной при разговоре, кашле, смехе очень опасна для окружающих. Такой больной за сутки выделяет более 10 млрд бактерий; одновременно может заразить 10 – 15 человек, за год – примерно 100 человек (10 из которых потом заболевают туберкулезом).

98% населения до 15-летнего возраста становятся инфицированными микобактериями туберкулеза (либо естественным путем, либо за счет профилактических прививок). За счет выгодного соотношения высокого уровня иммунитета и малого количества микобактерий в организме человек не болеет туберкулезом (при нарушении соотношения – болеет, особенно при СПИДе – частый tbc).

В Украине пандемия туберкулеза зарегистрирована с 1995 года, так как количество больных превысило 1% населения. На сегодня в Украине туберкулезом болеют более 1 млн. человек. За последние 10 лет заболеваемость туберкулезом в Украине выросла на 62%. Ежегодно она увеличивается на 10% и в среднем по стране составляет 70 случаев на 100 тыс. населения (в 10-12 раз превышает показатели развитых стран мира).

В 2005 году показатель заболеваемости составил в Харьковской области 89,9 на 100000 населения (в Украине – 84,1). В Донецкой, Днепропетровской, Луганской и Одесской областях – 80-110 случаев на 100 тыс. населения. За последние 10 лет рост смертности по области и в Украине возросла в 2 раза. Среди умерших от туберкулеза 10% - наблюдались до 1 года. 33,5% больных умирает от туберкулеза во внегоспитальных условиях (дома, в метро, на вокзалах). Смертность от туберкулеза в 2005 году в Харьковской области составила 21,0 на 100 тыс. населения (в Украине 28,0).

Верховный Совет Украины в 2001 году принял закон Украины «Про боротьбу із захворюванням на туберкульоз», а



президент своим указом утвердил национальную программу борьбы с заболеваемостью туберкулезом на 2002-2005 годы, а затем на 2007-2012 годы.

По данным института фтизиатрии и пульмонологии АМН Украины им.Ф.Яновского туберкулез развивается у 49,5% больных СПИДом, при этом в течение года наблюдения умирают из них 58%, выздоравливают около 10%. Если учесть тот факт, что в среднем в Украине ежемесячно выявляют около 1 тыс. ВИЧ-инфицированных людей, не сложно предположить размеры инфицированности туберкулезом этой категории больных в будущем.

Ранние проявления туберкулеза легких:

- Общая слабость, преимущественно в вечернее время, потеря веса
- Снижение работоспособности
- Снижение аппетита
- Бессонница
- Незначительное повышение температуры тела в вечерние часы, ночное потение
- Кашель (сухой, надоедливый)

Для своевременного выявления заболевания необходимо ежегодно проходить **флюорографическое** обследование (проведение одного или даже двух флюорографических обследования в году безвредно даже для лиц, пострадавших вследствие аварии на ЧАЭС).



На рисунке представлена флюорограмма человека, у которого выявлена двусторонняя пневмония (воспаление легких).

Статистические данные показывают, что при помощи флюорографического обследования только в Киеве ежегодно выявляют около 900 случаев туберкулеза и 150 тысяч различных заболеваний легких.

В Украине 24 марта провозглашен Всеукраинским днем борьбы с заболеваемостью туберкулезом.

Задания для самостоятельной работы:

1. Методы выявления и возможности лечения ВИЧ-инфекции.
2. Болезни, передающиеся половым путем.

## Раздел 10

### Тема: «Правовые основы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»»

#### ПРИЗНАКИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

Непрерывное обеспечение физиологических процессов организма человека (для этого необходимы: воздух, вода, продукты питания, свет, тепло, одежда, обувь и т.д.)

Взаимодействие и взаимозависимость с окружающей средой (жизнедеятельность обеспечивается за счет окружающей среды: энергоресурсы, полезные ископаемые и т.д.; жизнедеятельность человека влияет на окружающую среду: уничтожение мира животных и растений, загрязнение окружающей среды, растрата энергоресурсов и полезных ископаемых и т.д.)

Принципы государственной политики в области охраны труда

- Приоритет жизни и здоровья работников по отношению к результатам производственной деятельности предприятия, полной ответственности собственника за создание безопасных и безвредных условий труда;
- социальная защита работников, полная компенсация вреда, нанесенного лицам, которые пострадали от несчастных случаев на производстве и профессиональных болезней.

#### КОНСТИТУЦИЯ УКРАИНЫ ПРОВОЗГЛАШАЕТ:

Человек, его жизнь и здоровье, честь и достоинство, неприкосновенность и безопасность признаются в Украине высочайшей социальной ценностью. (Статья 3)

Каждый имеет право на безопасную для жизни и здоровья окружающую среду. (Статья 50)

Каждый имеет право на охрану здоровья, медицинскую помощь и медицинское страхование. (статья 49)

Каждый человек имеет неотъемлемое право на жизнь... Каждый имеет право защищать свою жизнь и здоровье, жизнь и здоровье других людей от противоправных посягательств. (статья 27)

Право на охрану здоровья предусматривает:

- жизненный уровень (еда, одежда, жилье, медицинское и социальное наблюдение)
- безопасная для жизни и здоровья окружающая среда

- санитарно-эпидемиологическое благополучие территории населенного пункта
- безопасные и здоровые условия труда, учебы, быта, отдыха

Право на охрану здоровья предусматривает:

- квалифицированную медико-санитарную помощь
- возможность объединения в общественные организации с целью содействия охране здоровья
- правовая защита от каких-либо незаконных форм дискриминации, связанных с состоянием здоровья
- отчисления за полученный ущерб здоровью

Закон Украины «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» 24.02.1994

Санитарно-эпидемиологическое благополучие – оптимальные условия

жизнедеятельности, которые обеспечивают низкий уровень заболеваемости,

отсутствие вредного влияния на здоровье населения факторов внешней

среды, а также условий для возникновения и распространения инфекционных заболеваний (ст.1).

Постановление Кабинета Министров Украины от 24 апреля 1999 г. N 696:

Правила санітарної охорони території України ( Із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ N 5 від 12.01.2001 )

Эти Правила регламентируют порядок осуществления общегосударственных медико-санитарных мероприятий (организационных, санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических и противоэпидемических), направленных на предотвращение занесения и распространения на территории Украины инфекционных болезней человека, таких как холера, чума, желтая горячка (карантинные болезни), контагиозные вирусные геморрагические горячки (Ласса, Ебола, болезнь Марбург), малярия и другие опасные для человека инфекционные болезни, которые передаются комарами (горячка Денге, Чикунгунья, долины Рифт, Западного Нила, энцефаломиелиты, энцефалиты), а также на локализацию и ликвидацию ячеек этих болезней.

Закон Украины «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» 24.02.1994

Граждане обязаны:

- заботится о своем здоровье и гигиеническом воспитании своих детей, не вредить здоровью других граждан
- участвовать в проведении санитарных и противоэпидемических мероприятий
- проходить обязательные мед.осмотры и профилактические прививки

Закон Украины «Про охорону праці» 21.11.2002

Охрана труда – это система правовых, социально-экономических, организационно-технических, санитарно-гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и методов, направленных на сохранение жизни, здоровья и трудоспособности человека в процессе труда.

Приказ № 528 от 27.12.2001 «Про затвердження Гігієнічної класифікації праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу».

Классификация предназначена для гигиеничной оценки условий и характера работы на рабочих местах с целью:

- контроля условий работы работников на соответствие действующим санитарным правилам и нормам, гигиеничным нормативам и выдаче соответствующего гигиеничного вывода;
- установление приоритетности в проведении оздоровительных мероприятий;
- разработки рекомендаций для профотбора, профпригодности;
- санитарно-гигиенической экспертизы производственных объектов;
- применение мероприятий административного влияния при выявлении санитарных правонарушений, а также для привлечения виновников к дисциплинарной и уголовной ответственности;
- изучение связи состояния здоровья работающего с условиями его работы (при проведении эпидемиологических исследований здоровья, периодических медицинских осмотров);
- составление санитарно-гигиенической характеристики условий

работы;

- расследование случаев профессиональных заболеваний и отравлений;

- установление уровней профессионального риска для разработки профилактических мероприятий и обоснования мероприятий социальной защиты работающих, и др.

Закон Украины Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності (1999, Із змінами від 12.2005)

- Этот Закон соответственно Конституции Украины и Основ законодательства Украины об общеобязательном государственном социальном страховании определяет правовую основу, экономический механизм и организационную структуру общеобязательного государственного социального страхования граждан от несчастного случая на производстве и профессионального заболевания, которые привели к потере трудоспособности или гибели застрахованных на производстве(далее - страхование от несчастного случая).
- Страхование от несчастного случая является самостоятельным видом общеобязательного государственного социального страхования, с помощью которого осуществляется социальная защита, охрана жизни и здоровья граждан в процессе их трудовой деятельности.

Постановление Кабинета Министров Украины от 8 ноября 2000г N 1662 Про затвердження переліку професійних захворювань

Соответственно статье 14 Закона Украины "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, которые вызвали потерю трудоспособности" Кабинет Министров Украины постановляет:

- Утвердить перечень профессиональных заболеваний (прилагается).
- 2. Министерству здравоохранения, Академии медицинских наук и министерству работы и социальной политики разработать, утвердить в двухмесячный срок Инструкцию о

применении перечня профессиональных заболеваний.

Закон Украины “Про пожежну безпеку” 17.12.1993

Обеспечение пожарной безопасности является неотъемлемой частью государственной деятельности, касающейся охраны жизни и здоровья людей, национального богатства и окружающей среды.

Закон Украины “Про дорожній рух”

Участники дорожного движения имеют право:

- на безопасные условия труда, оплату убытков, полученных вследствие несоответствия качества автомобильных, железных дорог требованиям безопасности движения
- изучение норм и правил дорожного движения
- получение от соответствующих служб информации об условиях дорожного движения

Участники дорожного движения обязаны:

- знать и неукоснительно придерживаться требований этого закона
- создавать безопасные условия для дорожного движения
- исполнять распоряжения органов государственного надзора и контроля

ПРИКАЗ № 5 от 13.01.1997 Государственного комитета Украины по надзору за охраной труда  
Согласовано с министерством транспорта Украины

**ПРАВИЛА ОХРАНЫ ТРУДА НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ**

ДНАОП 0.00-1.28-97

- Данные Правила устанавливают требования безопасности при хранении, профилактическом обслуживании, ремонте и эксплуатации транспортных средств.
- На основании настоящих Правил, типовых инструкций и других нормативных актов об охране труда собственник предприятия обязан разработать и утвердить инструкции об охране труда по профессиям и на отдельные виды работ с учетом фактических условий проведения работ, принятой организации и технологии, наличия оборудования, оснастки, инструмента, средств защиты и уровня подготовки исполнителей.

Закон Украины «Про перевезення небезпечних вантажів» 06.04.2000

- определяет правовые, организационные, социальные и экономические обоснования перевозки опасных грузов всеми видами транспорта.
- Основным направлением государственной политики в сфере перевозки опасных грузов является выполнение условий экологической, радиационной и др. видов безопасности, защиты здоровья людей, охраны труда

ЗАКОН Украины ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГИИ И РАДИАЦИОННУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ 1995 Г. (С ИЗМЕНЕНИЯМИ ОТ 02.06.2005)

Этот Закон является основополагающим в ядерном законодательстве Украины. Он устанавливает приоритет безопасности человека и окружающей естественной среды, права и обязанности граждан в сфере использования ядерной энергии, регулирует деятельность, связанную с использованием ядерных установок и источников ионизирующего излучения, устанавливает также правовые основы международных обязательств Украины относительно использования ядерной энергии.

ЗАКОН УКРАИНЫ О ЗАЩИТЕ ЧЕЛОВЕКА ОТ ВЛИЯНИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ, 1998, С ИЗМЕНЕНИЯМИ ОТ 26.04.2001

Этот Закон направлен на обеспечение защиты жизни, здоровья и имущества людей от отрицательного влияния ионизирующего излучения, вызванного практической деятельностью, а также в случаях радиационных аварий, путем выполнения предупредительных и спасательных мероприятий и возмещение вреда.

ЗАКОН УКРАИНЫ О ЗАЩИТЕ ЧЕЛОВЕКА ОТ ВЛИЯНИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ, 1998, С ИЗМЕНЕНИЯМИ ОТ 26.04.2001

- Статья 6. Основные дозовые границы облучения персонала (не должны превышать 20 миллизивертов эффективной дозы облучения на год, при этом допускается ее увеличение до 50 миллизивертов при условии, когда среднегодовая доза облучения на протяжении пяти лет подряд не превышает 20



миллизивертов)

- Статья 8. Разные вмешательства в случае радиационных аварий (Временная эвакуация людей осуществляется в случае, если на протяжении первых двух недель после аварии эффективная доза облучения может достичь уровня 50 миллизивертов)
- Статья 11. Оценка состояния защиты человека от влияния ионизирующего излучения

## ГОСУДАРСТВЕННЫЕ САНИТАРНЫЕ ПРАВИЛА И НОРМЫ РАБОТЫ С ВИЗУАЛЬНЫМИ ДИСПЛЕЙНЫМИ ТЕРМИНАЛАМИ ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН ДСанПиН 3.3.2.007-98

1.1 Правила распространяются на условия и организацию работы при работе с визуальными дисплейными терминалами (ВДТ) всех типов отечественного и зарубежного производства на основе электронно-лучевых трубок (ЕЛТ), которые используются в ЭВМ коллективного пользования и персональных ЭВМ (ПЭВМ).

1.2. Правила не распространяются на:

- компьютерные классы высших и средних учебных заведений, мастерские профессионально-технических учебных заведений;
- рабочие места пилотов, водителей, операторов транспортных средств, оборудованных ЭВМ, системы обработки данных на борту средств сообщения и ЭВМ машин и оборудования, которые перемещаются в процессе работы;
- вычислительные машинки (калькуляторы), рееструющі кассы и приборы с небольшими устройствами индикации данных или результатов измерения;
- компьютерные игральные автоматы, системы обработки данных, предназначенные для общественного пользования, и бытовые телевизоры.

1.3. Эти правила предназначены для предотвращения неблагоприятного действия на работников вредных факторов, которые сопровождают работу по ВДТ, связанной со зрительным и нервно-эмоциональным напряжениям, которая выполняется в вынужденной рабочей позе при локальном напряжении верхних конечностей на фоне ограниченной общей мышечной активности

(гиподинамии) под влиянием комплекса физических факторов шума, электростатического поля, неионизирующих и ионизирующих электромагнитных излучений.

Закон Украины «Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру»  
08.06.2000

ЗАКОН Украины Про поводження з радіоактивними відходами (1995, Із змінами, внесеними згідно із Законами від 15.05.2003 )

- Этот Закон направлен на обеспечение защиты человека и окружающей естественной среды от вредного влияния радиоактивных отходов на современном этапе и в будущем.
- Хранение и захоронение радиоактивных отходов разрешается только в специально предназначенных для этого хранилищах радиоактивных отходов.

Во время хранения или захоронения радиоактивных отходов обеспечивается надежность их изоляции от окружающей естественной среды системой естественных и искусственных барьеров.

Закон Украины Про поводження з радіоактивними відходами (1995, Із змінами, внесеними згідно із Законами від 15.05.2003 )

- Долгоживущие радиоактивные отходы подлежат захоронению лишь в твердом состоянии, в стабильных геологических формациях, с обязательным переводением их в вибухо-, пожежо-, ядернобезпечну форму, которая гарантирует локализацию отходов в пределах горного отвода недр. Захоронение короткоіснуючих радиоактивных отходов в твердом состоянии может осуществляться в приповерхневых и наземных хранилищах радиоактивных отходов.

- Количество радионуклидов, которые подлежат захоронению, регламентируется нормами, правилами и стандартами из ядерной и радиационной безопасности.

- Отработанное ядерное топливо, которое не подлежит переработке, после соответствующей выдержки сохраняется в специальных хранилищах отработанного ядерного топлива, обеспеченных багатобар'єрною системою ізоляції і захисту і

оборудованных техническими средствами изъятия топлива из этого хранилища.

- На протяжении всего времени хранения или захоронение радиоактивных отходов регулярно осуществляется контроль за их состоянием, радиационной обстановкой в хранилищах радиоактивных отходов и окружающей естественной среде

## **Рабочая Учебная программа по дисциплине „Безопасность жизнедеятельности”**

**Целью** изучения дисциплины является подготовка специалистов в области безопасности жизнедеятельности, обеспечение будущего специалиста знаниями, умениями и привычками безопасной деятельности, разработки и реализации средств и мероприятий по созданию и поддержке здоровых и безопасных условий жизни и деятельности человека.

### **Содержание учебной программы**

#### **Введение.**

Учебная дисциплина "Безопасность жизнедеятельности" относится к циклу фундаментальных и профессионально-ориентированных дисциплин подготовки специалистов всех специальностей заочного обучения по уровню 6.100400 - бакалавр

**Предметом** учебной дисциплины являются общие закономерности возникновения и развития опасностей, чрезвычайных ситуаций, их свойства, возможное влияние на жизнь и здоровье человека и сформировать необходимые в будущей практической деятельности специалиста умения и привычки для их ликвидации и предотвращения их, защиты людей и окружающей среды.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- **знать** теоретические основы безопасности жизнедеятельности человека в системе “человек – среда – техника”; основные общественно-политические, социально-экономические, правовые, технические и медико-профилактической мероприятия, направленные на обеспечение здоровых и безопасных условий существования человека в современной окружающей среде; общие закономерности возникновения и развития опасностей, чрезвычайных ситуаций, их свойства, возможное влияние на здоровье человека; основные положения теории риска.

- **уметь** принимать грамотные решения в условиях чрезвычайных ситуаций по защите населения и производственного персонала объектов народного хозяйства; распознавать опасности; использовать способы защиты человека от впечатляющих факторов аварий, катастроф, стихийного бедствия;

- **иметь представления об** анатомо-физиологических и психологических свойствах человека; средства и методы повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов.

**Основные задачи** дисциплины – формирование у студентов знаний на диагностическом уровне, системы умений решения типичных задач деятельности на стереотипном уровне и представлений о нахождении дисциплины у системы знаний.

### **Содержание программы:**

#### **Теоретические основы безопасности жизнедеятельности**

История возникновения вопросов, связанных с проблемой безопасности жизнедеятельности человека. Этапы развития проблемы. Основные положения Концепции национальной безопасности Украины. Предмет, структура и функции дисциплины “Безопасность жизнедеятельности”. Цель и задачи дисциплины. Роль дисциплины в формировании у будущих специалистов знаний, умений и привычек обеспечения безопасности деятельности.

#### **Характеристика опасностей для человека. Риск**

Определение понятия *безопасности*. Безопасность абсолютная и относительная. Жизнедеятельность – как процесс существования и самореализации индивида в единстве его жизненных нужд и возможностей. Определение понятия *опасности*. Номенклатура и таксономия опасностей. Риск: методы определения. Концепция принятого (допустимого) риска. Управление риском. Квантификация опасностей. Источники опасностей и их классификация. Опасные и вредные факторы, их классификация

#### **Человек как элемент системы «Человек - окружающая среда».**

Понятие «система», «системный анализ». Эргономичные аспекты жизнедеятельности человека. Биосфера. Инфосфера. Ноосфера. Анализаторы. Рецепторы. Трудоспособность. Усталость.

### **Опасные и вредные факторы, их классификация.**

Общее определение опасных и вредных факторов по происхождению. Пути поступления вредных веществ в организм человека и их распределение. Принципы нормирования вредных веществ. Предельно допустимая концентрация. Комбинированное действие вредных веществ. Источника загрязнения окружающей среды. Факторы, которые снижают уровень жизнедеятельности.

### **Безопасность жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций. Чрезвычайные ситуации природного характера.**

Определение понятия „чрезвычайная ситуация”. Причины возникновения и особенности развития чрезвычайных ситуаций, их общая характеристика и классификация. Уровни чрезвычайных ситуаций: местный, региональный, общегосударственный, планетарный. Классификационные признаки и карты чрезвычайных ситуаций. Атмосферные чрезвычайные ситуации. Правила поведения человека в условиях пожаров, ураганов, и т.п.. Гидросферные стихийные бедствия: причины возникновения и следствия. Правила поведения человека в условиях наводнения. Литосферные стихийные бедствия. Правила поведения человека в условиях чрезвычайных ситуаций природного характера.

### **Чрезвычайные ситуации техногенного, социально-политического и военного характера.**

Аварии и катастрофы. Правила поведения человека в условиях чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Чрезвычайные ситуации социально-политического характера. Понятие “социально-политический конфликт”, формы течения конфликтов. Война как крайнее проявление политических конфликтов. Опасности экономической деятельности. Средства и мероприятия, направленные на предотвращение возникновения конфликтных ситуаций. Терроризм: причины возникновения и следствия. Терроризм как форма политического экстремизма. Правила поведения человека в условиях толпы, угрозы террористического акта, и т.п.. Экстремальные ситуации криминогенного характера и способы их избежания. Чрезвычайные ситуации военного характера. Конституция Украины относительно вопросов решения и ведение агрессивных действий.

## **Социальные болезни. Социальные опасности: алкоголизм, табакокурение, наркомания. Комбинированные опасности.**

### **Опасности в современной урбанизированной среде**

Социальные болезни. Общие закономерности возникновения социальных и политических источников опасности. Злоупотребление алкоголем, как социальная проблема. Опасность наркомании. Табакокурение и его вредные последствия. Статистические показатели распространенности социальных опасностей. Факторы риска жизни в урбанизированной среде. Человек и его здоровье в урбанизированной среде.

### **Правовое обеспечение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»**

Принципы государственной политики в вопросах безопасности жизнедеятельности человека. Конституция Украины. Законы Украины «Об обеспечении санитарного и эпидемического благополучия населения». «Об охране труда». «О дорожном движении». «Об использовании ядерной энергии и радиационной безопасности».

### **Оказание первой мед.помощи пострадавшим**

Определение понятия „клиническая смерть” и „биологическая смерть”. Организация и средства предоставления доврачебной помощи при временной остановке кровообращения, асфиксии. Виды утопления, и принципы предоставления первой помощи при утоплении. Травмы, переломы, кровотечения и принципы предоставления первой помощи. Организация предоставления первой помощи при ожогах, переохлаждении, обморожениях, тепловом ударе. Особенности предоставления первой помощи в условиях гипотермии. Отравление пищевыми продуктами. Отравление химическими веществами. Особенности предоставления первой помощи при отравлениях. Определение понятия “антидотная терапия”.

### **Основные психофизиологические свойства человека**

Основные психологические особенности человека с точки зрения безопасности жизнедеятельности. Определение темперамента человека: типология, диагностика. Особенности каждого из типов темперамента человека. Практическое определение темперамента студентов группы по данным тестирования. Определение уровня

коммуникабельности человека. Социометрический метод определения взаимодействия в коллективе. Практическое определение уровня коммуникабельности студентов группы по данным тестирования. Биоритмы человека: расчеты физического, эмоционального и интеллектуального циклов в жизни человека. Практические расчеты биоритмов для студентов группы. Определение уровня стрессовой нагрузки человека. Причины стрессового напряжения. Виды стресса. Определение понятий „невроз”, „депрессия». Оценка степени истощения и угрозы депрессии.. Память: виды, объем, законы. Методы тренировки памяти. Определение основных свойств внимания.

### **Основные медико-гигиенические мероприятия по сохранению состояния здоровья**

Составляющие компоненты деятельности человека. Определение трудоспособности человека. Пробы с физической нагрузкой. Максимально-допустимая продолжительность нагрузок. Усталость и ее вредные последствия. Влияние применения лекарственных средств на уровень трудоспособности человека. Физиологические критерии здоровья. Умственная деятельность человека. Пути повышения трудоспособности человека.

**Заключение:** знания , которые студенты получают при изучении курса „Безопасность жизнедеятельности” является фундаментом для специальных дисциплин – „Охрана труда”, „Гражданская оборона”. „Основы экологии” - это дисциплина, которая учит основам защиты личности, общества, государства, человечества.



**ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ СТРУКТУРА ЗАЧЕТНОГО КРЕДИТНОГО КУРСА**

Тема	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
<b>Модуль 1</b>			
Теоретические основы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»	2		2
Характеристика опасности. Риск.	2		2
Человек – как элемент системы: «человек - среда обитания»	2		2
Опасные и вредные факторы среды обитания	2		2
Оказание неотложной помощи пострадавшим		4	2
Основные психофизиологические свойства человека (темперамент, внимание)		4	2
<b>Модуль 2</b>			
Безопасность жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций. Стихийные бедствия и правила поведения при возникновении природных чрезвычайных ситуаций	2		2
Чрезвычайные ситуации техногенного, социально-политического и военного характера. Комбинированные опасности	2		2
Социальные опасности: алкоголизм, табакокурение, наркомания	2		2
Социальные болезни: распространенность, проявления, профилактика	2		2
Правовые основы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»	2		2
Основные психофизиологические свойства человека (биоритмы, память, стресс)		6	2
Основные медико-гигиенические мероприятия по сохранению здоровья		4	2

Міністерство освіти І науки України  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

До друку та у світ дозволяю  
Проректор \_\_\_\_\_ І.П.Гладкий

Конспект лекцій  
з дисципліни БЖД

для студентів усіх спеціальностей  
факультету заочного навчання

Усі цитати, цифровий, фактичний  
матеріал та бібліографічні дані  
перевірені, написання одиниць  
відповідає стандартам

Укладачі:

„ЗАТВЕРДЖЕНО”  
Методичною Радою  
університету,  
протокол №  
від „\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2007р.  
Н.Б.Волненко  
Е.В.Омельяненко

Відповідальний за випуск

С.І Карась

Харків ХНАДУ 2007

Навчальне видання

Конспект лекцій  
з дисципліни БЖД  
для студентів усіх спеціальностей факультету заочного навчання

Укладачі: Н.Б.Волненко  
Е.В.Омельяненко

Відповідальний за випуск: С.І.Карась  
Редактор:

Підписано до друку \_\_\_\_\_ Формат 60x84 1/16 Папір  
офсетний

Віддруковано на ризографі Умов.друк.арк. 0,5 Обл.вид.арк.  
0,5

Замовлення № \_\_\_\_\_ Тираж прим. Ціна  
договірні

---

ХНАДУ, 61002, Харків-МСП, вул. Петровського, 25

---

Підготовлено і надруковано видавництвом  
Харківського національного автомобільно-дорожнього університету