

# ОПАСНОСТИ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА

- План лекции (1 час)
- 1. Источники опасностей естественного, техногенного и антропогенного происхождения.
- 2. Очаги радиационного поражения, химического заражения и бактериологического поражения
- 3. Классификация негативных факторов.
- 4. Загрязнение атмосферы, гидросферы и почвы. Виды, источники и масштабы опасных и вредных производственных факторов.
- 5. Взаимодействие и трансформация загрязнений в среде обитания.

# Опасность

- **негативное свойство живой и неживой материи, способное причинить ущерб самой материи: людям, природной среде, материальным ценностям.**

# Р И С К

- количественная оценка опасности
- Рассчитывается как частота реализации опасностей по отношению к их возможному числу (или отношение числа нежелательных событий к общему числу событий).
- Фактор риска - фактор (лат. – движущая сила), не являющийся причиной реализации опасности, но увеличивающий вероятность ее возникновения.

## Источники (носители) опасностей

- **естественные процессы и явления,**
- **элементы техногенной среды,**
- **человеческие действия, которые таят в себе угрозу опасности**

# Поражающий фактор

- фактор среды обитания, который при определенных условиях наносит вред как людям, так и системам жизнеобеспечения людей, приводит к материальным убыткам.

В зависимости от последствий влияния конкретных поражающих факторов на организм человека они делятся:

- **Вредные** - это факторы среды обитания, которые приводят к ухудшению самочувствия, снижения работоспособности, заболевания и даже смерти как следствия заболевания.
- **Опасные** - факторы среды обитания, приводящих к травмам ожогов, обморожений, других повреждений организма или отдельных его органов и даже к внезапной смерти.

# Ядерное оружие

- боеприпасы, поражающее действие которых основано на использовании внутриядерной энергии, освобождающейся при взрывах атомной бомбы.

# Очаг ядерного поражения

территория, в пределах которой в результате воздействия ядерного оружия или катастрофы на АЭС произошли массовые поражения людей, животных, растений, разрушения и повреждения зданий, сооружений, возникли пожары.

# Ударная волна

- представляет собой область резкого сжатия воздуха (движется впереди) и область разрежения (позади неё).

В зависимости от того, в какой среде распространяется волна ее называют:

- воздушной ударной волной (в воздухе),
- ударной волной (в воде)



## *Световое излучение*

- **поток лучистой энергии в широком диапазоне (около 35% энергии взрыва)**

**Источником светового излучения является светящаяся область взрыва.**

## *Проникающая радиация*

- **поток гамма-излучения и нейтронов, исходящих в течение секунд из зоны ядерного взрыва в окружающую среду на расстоянии до 3 км.**

# *Радиоактивное заражение*

местности, атмосферы и различных объектов при ядерных взрывах вызывается (до 5% энергии взрыва):

- продуктами деления ядерного взрыва;
- наведенной активностью (радиацией);
- не прореагировавшей частью ядерного заряда.

Основной компонент при этом - продукты ядерной реакции (осколки деления ядер тяжелых элементов). Они представляют собой сложную смесь радиоактивных изотопов, выделяющих альфа-, бета- и гамма-излучения.

# Химическое оружие

**это токсичные химические соединения, которые применяют в целях поражения людей, заражения местности, техники и других объектов.**

# Зона химического заражения

- территория, подвергшаяся непосредственному воздействию химического оружия (район применения), и территория, над которой распространилось облако зараженного воздуха с поражающими концентрациями.

- .

# Очаг химического заражения

- территория, в пределах которой в результате воздействия химического оружия произошли массовые поражения людей и сельскохозяйственных животных.

# Сильнодействующие ядовитые вещества (СДЯВ)

- химические соединения, обладающие высокой ТОКСИЧНОСТЬЮ и способные при определенных условиях вызывать массовые отравления людей и животных, а также заражать окружающую среду.
- В настоящее время взамен термина СДЯВ используется термин **Аварийно химически опасные вещества (АХОВ)**

## Классы СДЯВ (АХОВ)

- По показателям токсичности и опасности СДЯВ делят на 4 класса: :
  - 1) чрезвычайно опасные ПДК < 0,1 мг/м<sup>3</sup> (ртуть, свинец, озон, фосген);
  - 2) высоко опасные ПДК = 0,1-1,0 мг/м<sup>3</sup> (оксиды азота, бензол, йод, марганец, медь, сероводород, едкие щелочи, хлор);
  - 3) умеренно опасные ПДК = 1,0-10 мг/м<sup>3</sup>.  
(ацетон, сернистый ангидрид, метиловый спирт);
  - 4) малоопасные ПДК > 10 мг/м<sup>3</sup> (аммиак, бензин, скипидар, оксид углерода).



# Ртуть (Hg)

- жидкий металл, обладающий подвижностью, текучестью и испаряемостью. Пары ртути, как и большинство ее химических соединений, обладают очень высокой токсичностью.
- Признаки поражения: начальные симптомы неспецифичны и выражаются в расстройстве нервной системы. При сильном отравлении появляется металлический привкус во рту, головная боль, тошнота, рвота, боль в животе, диарея, сильная жажда, набухание и кровоточивость десен, потеря сознания.
- Первая помощь: немедленно прекратить доступ парам ртути (или с ртутью), вынести пострадавшего на свежий воздух. Промыть желудок, вызвав рвоту, дать солевое слабительное. Обильное питье молока.

# Хлор (Cl)

- зеленовато-желтый газ с резким запахом. Применяют в различных отраслях промышленности: бумажно-целлюлозной, текстильной, производстве хлорной извести, хлорировании воды.
- Хлор в 2,5 раза тяжелее воздуха. Раздражает дыхательные пути и вызывает отек легких. При высоких концентрациях смерть наступает от 1-2 вдохов.
- Первая помощь: надеть на пораженного противогаз и вынести из зоны заражения. Полный покой, ингаляция кислородом. При раздражении дыхательных путей - вдыхание нашатырного спирта, питьевой соды, промывание глаз, носа и рта 2% - р-ром соды; теплое молоко с содой, кофе.

# Сернистый ангидрид (SO<sub>2</sub>)

- бесцветный газ с острым запахом и сладковатым привкусом, не горит и не поддерживает горения.
- Сернистый ангидрид раздражает дыхательные пути, вызывает омертвление роговицы глаз. Раздражение сопровождается сухим кашлем, жжением и болью в горле и груди, слезотечением, а при более сильном воздействии - рвотой, одышкой, потерей сознания. Смерть может наступить от удушья и при внезапной остановке кровообращения в легких.
- Первая помощь: свежий воздух, обеспечить ингаляцию кислородом, промывание глаз, носа, полоскание 2% р-ром соды; тепло на область шеи, горчичники, теплое молоко.

# Аммиак (NH<sub>3</sub>)

- бесцветный газ с запахом нашатыря. Применяют в холодильном производстве, для получения азотных удобрений.
- В высоких концентрациях он возбуждает центральную нервную систему и вызывает судороги. Чаще смерть поступает через несколько часов или суток после отравления от отека гортани и легких. При попадании на кожу может вызвать ожоги различной степени.
- Первая помощь: свежий воздух, теплое молоко; при удушье - кислород; при спазме голосовой щели - тепло на область шеи, теплые водяные ингаляции;  
при поражении кожи - обмывание чистой водой, наложение примочки из 5% - р-ра уксусной

## **Бактериологическое (биологическое) оружие**

**это различные боеприпасы и специальные приборы со средствами доставки, снаряженные патогенными микроорганизмами и предназначенные для массового поражения людей, сельскохозяйственных животных и растений.**

**Очаг бактериологического заражения**

**территория, подвергшаяся  
непосредственному воздействию  
бактериальных средств,  
создающих источник  
распространения инфекционных  
заболеваний и отравлений,  
вызывающих поражение людей**

# Виды биологических средств (БС):

- **бактерии** – микроорганизмы растительного происхождения, преимущественно одноклеточные (возбудители чумы, сибирской язвы, холеры и др.);
- **вирусы** – мельчайшие микроорганизмы, в тысячи раз меньше бактерий, размножаются только в живых тканях (возбудители желтой лихорадки, натуральной оспы, грипп и др.);
- **риккетсии** – семейство бактерий, развиваются и живут только в тканях пораженных ими органов (возбудители сыпного тифа, пятнистой лихорадки Скалистых гор и др.);
- **грибки** – имеют растительное происхождение, но более устойчивы, чем бактерии (возбудители бластомикоза, гистоплазмоза и др.)

# Классификация негативных факторов

по происхождению подразделяются

- естественные;
- техногенные;
- антропогенные.



# Загрязнение атмосферы

привнесение в атмосферный воздух новых нехарактерных для него физических, химических и биологических веществ или изменение их естественной концентрации.

Ежегодно в атмосферный воздух поступает:

- более 200 млн. т оксида углерода,
- 151 млн. т сернистого газа,
- свыше 50 млн. т оксидов азота,
- более 50 млн. т различных углеводородов,
- более 250 млн. т мелкодисперсных аэрозолей и т. д.

# Виды загрязнения атмосферы

По источникам загрязнения :

- Естественное (пожары, извержения вулканов)
- антропогенное

По характеру загрязнителя:

- **физическое**
  - - механическое (пыль, твердые частицы),
  - - радиоактивное (радиоактивное излучение и изотопы),
  - - электромагнитное (различные виды электромагнитных волн, в т.ч. радиоволны),
  - - шумовое (различные громкие звуки и низкочастотные колебания) - тепловое загрязнение (например, выбросы теплого воздуха и т.п.)
- **химическое** — загрязнение газообразными веществами и аэрозолями.
- **биологическое** — в основном загрязнение микробной природы (вегетативные формы и споры бактерий и грибов, вирусы, а также их токсины и продукты жизнедеятельности).

# Основные загрязнители

- Оксид углерода
- Оксиды азота
- Диоксид серы
- Углеводороды
- Тяжёлые металлы (Pb, Cu, Zn, Cd, Cr)
- Аммиак
- Атмосферная пыль
- Радиоактивные изотопы

# Гидросфера

- водная среда, которая включает поверхностные и подземные воды.
- Вода в океане (94%) и под землей – соленая. Количество пресной воды составляет 6% от общего объема воды на Земле, причем очень малая ее доля (всего 0,36%) имеется в легкодоступных для добычи местах.
- Ежегодно в Мировой океан попадает более 10 млн. т нефти и до 20% его площади уже покрыты нефтяной пленкой. Это связано с тем, что добыча нефти и газа в Мировом океане стала важнейшим компонентом нефтегазового комплекса.

# Основные пути загрязнения гидросферы



# Последствия загрязнений гидросферы

- задерживается или полностью прекращается жизнедеятельность микроорганизмов, которые участвуют в процессе самоочищения вод.
- затруднение проникновения света в глубь воды и замедление процессов фотосинтеза
- образование на воде пленки, препятствующей газообмену между водой и атмосферой, уменьшение содержания кислорода в воде, необходимого для жизнедеятельности организмов, живущих в воде
- образование среды для патогенных организмов
- возникновение возбудителей таких болезней, как брюшной тиф, дизентерия, холера

## Загрязнение почв

- вид антропогенной деградации почв, при которой содержание химических веществ в почвах, подверженных антропогенному воздействию, превышает природный региональный фоновый уровень их содержания в почвах



# Основные виды загрязнений

- Загрязнение почв кислотообразующими соединениями
- Загрязнение почв тяжелыми металлами
- Применение удобрений
- Загрязнение почв пестицидами
- Загрязнение нефтью и нефтепродуктами

# Основные источники загрязнений

- Жилые дома и бытовые предприятия.
- Промышленные предприятия.
- Теплоэнергетика.
- Сельское хозяйство.
- Транспорт.

# Последствия загрязнений почвы

- Попадание в почву болезнетворных бактерий, возбудителей таких заболеваний, как тифа, дизентерии, туберкулеза, полиомиелита, газовой гангрены, сибирской язвы, ботулизма и некоторых других микробов.
- Попадание в почву веществ, способных оказывать токсическое воздействие на живые организмы и их сообщества.
- Загрязнение почв и нарушение нормального круговорота веществ.
- Накопление в почве свинца и его отрицательное воздействие на здоровье человека.