

ОПАСНОСТИ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА

Содержание

1. Источники опасностей: определение, классификация негативных факторов
2. Химические факторы.
3. Биологические факторы.
4. Физические факторы.
5. Загрязнение атмосферы, гидросферы и почвы.

Опасность и ее источники, риск и его факторы

Опасность – негативное свойство живой и неживой материи, выражающееся в способности причинить ущерб людям, природной среде, материальным ценностям.

Источники (носители) опасностей:

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

Риск – 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.

Негативные (поражающие) факторы

- **Факторы среды обитания, которые при определенных условиях наносят вред как людям, так и системам жизнеобеспечения людей, приводят 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, приводящие к травмам, ожогам, обморожениям, другим повреждениям организма или отдельных его органов и даже к внезапной смерти;
 - **природные,**
 - **антропогенные,**
 - **химические,**
 - **биологические,**
 - **физические.**
-

Химические факторы

Это разнообразные вредные вещества: пары, газы, жидкости, аэрозоли, соединения, смеси, которые при контакте с организмом человека могут вызывать **химические ожоги, заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами исследования как в процессе контакта с ним, так и в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.**

По данным *Chemical Abstracts Service (CAS)*, химической реферативной службы (*CAS*), которая имеет всеобъемлющую базу данных по химическим соединениям, сегодня имеется более 8 млн различных химических соединений, из них более 60-ти тыс. находятся в постоянном использовании у людей.

Количество химических соединений, используемых людьми (данные 2012 г.)

Класс соединений	Количество
Соединения различного употребления	50 000
Активные ингредиенты в лекарствах	4 000
Препараты, поддерживающие тонус жизни	3 000
Пищевые добавки	2 500
Наполнители лекарств	2 000
Активные ингредиенты в пестицидах	1 5000
Всего	63 000

Ежегодно появляется более 1 000 новых химических соединений

Химические факторы (продолжение)

- **загрязнение воздуха:** оксидами серы, азота, взвешенными пылевыми частицами, многими органическими соединениями, асбестом, солями тяжелых металлов (в т.ч. свинца, кадмия, ртути, бериллия и др.);
- **загрязнение водоемов:** сброс неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод; попадание удобрений и пестицидов с полей в источники воды с поверхностным стоком; попадание с ливневыми водами взвешенных веществ, нефтепродуктов и других загрязнителей с городских улиц;
- **загрязнение почвы:** через внесение удобрений и пестицидов, орошение полей сточными водами, содержащими различные химические соединения; устройство свалок промышленных и бытовых отходов.

По характеру токсического действия химические соединения делятся на вещества, обладающие **общетоксическим действием** и на вещества, обладающие способностью к **специфическим эффектам** – **канцерогенному, мутагенному, аллергенному, тератогенному (уродства), эмбриотоксическому** и др.

Классы СДЯВ (АХОВ)

- По показателям токсичности и опасности СДЯВ (сильно действующие ядовитые вещества / аварийно химическое ядовитое вещество) делят на 4 класса:
 - 1) чрезвычайно опасные ПДК < 0,1 мг/м³ (ртуть, свинец, озон, фосген);
 - 2) высоко опасные ПДК = 0,1-1,0 мг/м³ (оксиды азота, бензол, йод, марганец, медь, сероводород, едкие щелочи, хлор);
 - 3) умеренно опасные ПДК = 1,0-10 мг/м³ (ацетон, сернистый ангидрид, метиловый спирт);
 - 4) мало опасные ПДК > 10 мг/м³ (аммиак, бензин, скипидар, оксид углерода).

Ртуть (Hg) – чрезвычайно опасное вещество

- 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 контакт с ртутью), вынести пострадавшего на свежий воздух. Промыть желудок, вызвав рвоту, дать сильное слабительное. Обильное питье молока.

Хлор (Cl) – высоко опасное вещество

- 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.

Свинец (Pb) – чрезвычайно опасное вещество

Признаки поражения: головная боль в области затылка, общая слабость, снижение памяти, нестабильное эмоциональное настроение, быстрая утомляемость, нарушения сна, снижение аппетита, судороги и нарушение чувствительности в конечностях, повышенная потливость, бледность кожи, замедление сердцебиения и снижение артериального давления;

снижение уровня гемоглобина, рост количества ретикулоцитов, снижение цветового показателя;

отсутствие аппетита, тошнота, запоры, сладкий вкус во рту, боли в животе по типу колик (резкие, колющие и схваткообразные).

Первая помощь: внутривенные инъекции препаратов тетацин-кальций, пентацид. Необходимо ограничить поступление свинца в организм – исключить контакты с красителями, пребывать на больничном в том случае, если причиной отравления являются условия работы.

Лечебное питание при отравлении свинцом: яблоки, груши, абрикосы, свекла, морковь, капуста.

Озон (O_3) – чрезвычайно опасное вещество

Этот природный газ состоит из трёх молекул кислорода, образуется в верхних слоях атмосферы под действием солнечных лучей из O_2 и атомарного кислорода. Газ имеет специфический запах O_3 («как во время грозы»).

В малых дозах озон (O_3) считается полезным газом:

- озоновый слой защищает Землю от воздействия солнечной радиации;
- оказывает лечебное воздействие, убивая микробы (бактерии, вирусы, грибы);
- совершенствует процесс дыхания в живых организмах, периферическое движение крови.;
- снижает свертываемость крови;
- сказывает антиоксидантное действие;
- запускает синтез биологически активных веществ в организме;
- стимулирует цветение и иммунную систему;
- способен уменьшать болевые ощущения, выводить токсины из организма.

ВОЗ установил ПДК этого вещества в воздухе:

- для жилой зоны – до 30 мкг/м³;
- для промышленной – до 100 мкг/м³;
- разовая максимальная доза – 0,16 мг/м³.

В действительности же уровень O_3 в воздухе превышает ПДК в несколько раз. А при солнечной жаркой погоде в 10 раз! Чем больше задымленность городского воздуха, тем больше озона в нем содержится в жару (в мегаполисах его концентрация может достигать 1 тыс. мкг/м³).

Озон относится к высшему классу токсичности. Ему уступают даже хлор и синильная кислота. Признаки отравления O_3 возникают сразу после контакта. Попадая в дыхательные пути, он вызывает першение в горле, чувство жжения и боли за грудиной, затруднение дыхания, головную боль. При более длительном воздействии в бронхах и альвеолах наступают структурные изменения. Возникает бронхит, пневмония, эмфизема, бронхоспазм у здоровых людей и обострение бронхиальной астмы – у больных. Отсроченными действиями O_3 являются неврологические нарушения (рассеянность, снижение внимания).

Первая помощь: обеспечение притока свежего воздуха; придание сидячего положения человеку; при остановке дыхания – искусственная вентиляция легких.

Сернистый ангидрид (SO₂) – умеренно опасное вещество

- 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 (NH₃) – мало опасное вещество

- 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% раствора уксусной, лимонной кислоты.

Биологические факторы

Это совокупность биологических компонентов, воздействие которых на человека или окружающую среду связано с их способностью в естественных или искусственных условиях оказывать неблагоприятное влияние на здоровье человека.

Основные компоненты биологического фактора: макроорганизмы (животные, птицы, рыбы); микроорганизмы (патогенные, условно-патогенные и др.) и продукты микробиологического синтеза (ферменты, антибиотики, токсины, аминокислоты, белково-витаминные концентраты и др.).

Виды микроорганизмов

- **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.).

Биологические факторы (продолжение)

Биологические компоненты попадают в организм человека через естественные носители:

- **пищу и воду** (сальмонелла, холера, стафилококки, стрептококки, туберкулез, риккетсии – внутриклеточные паразиты, различные вирусы...);
- **воздух** (20% всех инфекционных заболеваний – грипп, корь, коклюш, оспа, краснуха, цереброспинальный менингит, пневмония, дифтерия, скарлатина, ангина и др.

Другая группа факторов возникла в связи с развитием **промышленности микробиологического синтеза** (производством пищевых и кормовых добавок, дрожжей, аминокислот, антибиотиков), что повлекло за собой появление качественно нового вида загрязнения микроорганизмами – **продуцентами (ферменты, витамины, аминокислоты, белки)** и продуктами их жизнедеятельности.

Среди биологических факторов следует назвать большую группу опасных **паразитов**, которые вызывают ряд опасных заболеваний – **гельминтозов**.

Физические факторы

Это факторы среды обитания, способные нанести вред организму, среди которых могут быть шум, вибрации и другие виды колебательного действия, неионизирующие и ионизирующие излучения, климатические параметры (температура, влажность, скорость движения воздуха, атмосферное давление), недостаточная освещенность, повышенный уровень статического электричества и др.

Все они имеют определенный запас энергии, которая при взаимодействии передается человеку. Воспринимать энергию организм способен только в виде пищи. Другие виды энергии могут навредить. Влияние различных факторов на человека специфическое, однако ученые считают, что в отношении большинства из них существует определенный порог нечувствительности организма.

Физические поражающие факторы делятся на подгруппы: **механические, термические, электрические, электромагнитные, ядерные.**

Физические факторы (продолжение)

Механические факторы. Они имеют запас кинетической или потенциальной энергии (все движущиеся объекты или элементы машин; объекты и их элементы, размещенные над поверхностью земли и др.), Передачи которой организм вызывает травмы – переломы, разрывы мягких тканей, сосудов. Например, когда человек падает с высотного здания, он физиологически выдерживает удар при скорости до 40 км / ч.

Термические факторы. Им присущ определенный запас тепловой энергии и аномальная температура (нагретые и охлажденные объекты, огонь, параметры климата и микроклимата и др.). Передавая ее человеческому организму, эти объекты и явления вызывают термические ожоги различной степени.

При нагревании кожи до температуры 44° С происходит ее повреждение и возникают болевые ощущения, а при нагревании до 77° С – мгновенное разрушение. Вред для организма существенно зависит от площади пораженного участка тела. По этому параметру термические ожоги делят на *легкие, средние и тяжелые*.

Физические факторы (продолжение)

Электрические факторы. Они имеют запас электрической энергии (электрический ток, электрическое поле, электрический заряд и др.). Электрический ток, проходя через человеческий организм, оказывает биологические, электрохимические, тепловые и механические воздействия.

Биологическое воздействие электрического тока проявляется в раздражении и возбуждении тканей организма и сопровождается судорожным сокращением мышц и полной остановкой сердца.

Электрохимическое воздействие вызывает электролиз (разложение) жидкостей, в т. ч. крови, нарушая ее состав.

Тепловое воздействие приводит к разной степени ожогов участков тела, *механическое воздействие* – к расслоению тканей, отрыву частей тела. Электрические травмы объединены в три группы: *местные, общие и смешанные.*

К физическим факторам воздействия, характерным для городской среды, относят **акустические поля, вибрацию, ионизирующее излучение и электромагнитные поля.**

Загрязнение атмосферы

привнесение в атмосферный воздух новых, не характерных 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 бывают:

- **естественные** (пожары, извержения вулканов),
- **антропогенные.**

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

Это 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;
- затрудняется проникновение света вглубь воды и замедляются процессы фотосинтеза;
- образуются пленки, препятствующие газообмену между водой и атмосферой, уменьшается содержание кислорода, необходимого для жизнедеятельности организмов, живущих в воде;
- формируется благоприятная среда для патогенных организмов;
- возникают возбудители таких болезней, как брюшной тиф, дизентерия, холера.

Загрязнение почв

Это 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 загрязнения почвы

- Попадание в почву болезнетворных бактерий, возбудителей таких заболеваний, как тиф, дизентерия, туберкулез, полиомиелит, газовая гангрена, сибирская язва, ботулизм и некоторые другие;
- 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.