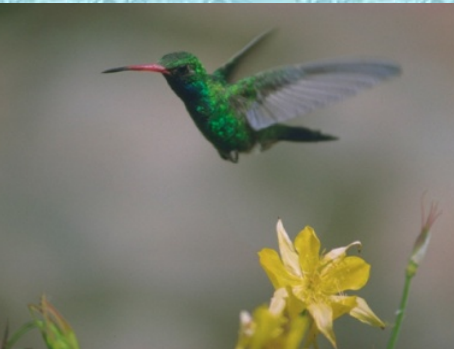
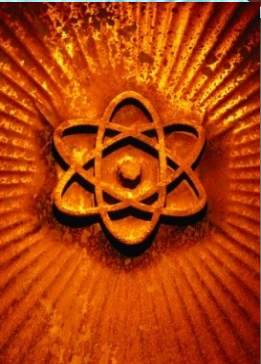




СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА



**Азербайджанский Медицинский Университет
кафедра Медицинской биологии и генетики
доцент Афлатун Полад оглы Азизов**

Обсуждаемые вопросы

- **Экология**
- **Экологические факторы**
- **Антропоэкология**
- **Антропоэкосистема**
- **Классификация вредных веществ**
- **Озоновая дыра**
- **Экологические проблемы XXI века**
- **Мультифакториальные заболевания**
- **Экология пищи**
- **Экология болезней**

Экология

- **Экология - наука о взаимодействиях живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой.**
- **Термин впервые предложил немецкий биолог Эрнст Геккель в 1866 году в книге «Общая морфология организмов»**
- **В настоящее время чаще всего под экологическими вопросами ошибочно понимаются, прежде всего, вопросы охраны окружающей среды.**

Экология

- Во многом такое смещение смысла произошло благодаря всё более ощутимым последствиям влияния человека на окружающую среду.
- Однако необходимо разделять понятия *ecological* («относящееся к науке экологии») и *environmental* («относящееся к окружающей среде»).
- Экология - биологическая наука, которая исследует структуру и функционирование систем надорганизменного (популяции, сообщества, экосистемы) уровня в пространстве и времени в естественных и изменённых человеком условиях.

Экология

- Выделены три подраздела экологии:
- **Аутэкология** - раздел науки, изучающий взаимодействие индивидуального организма или вида с окружающей средой (жизненные циклы и поведение как способ приспособления к окружающей среде).
- **Демэкология** - раздел науки, изучающий взаимодействие популяций особей одного вида внутри популяции и с окружающей средой.
- **Синэкология** - раздел науки, изучающий функционирование сообществ и их взаимодействия с биотическими и абиотическими факторами.

Окружающая среда

- **Окружающая среда - обобщённое понятие, характеризующее природные условия некоторой местности и её экологическое состояние.**
- **Окружающая среда рассматривается как часть среды, которая взаимодействует с данным живым организмом, включая объекты живой и неживой природы.**
- **Окружающая среда, как правило, применяется к описанию природных условий на поверхности Земли, состоянию её локальных и глобальных экосистем и их взаимодействию с человеком.**

Окружающая среда

- **В современную эпоху человеческая деятельность охватила практически всю географическую оболочку.**
- **Масштабы человеческой деятельности теперь сравнимы с действием глобальных природных процессов, что негативно сказывается на состоянии окружающей среды.**
- **Окружающая среда - это среда обитания и деятельности человечества, весь окружающий человека мир, включая и природную, и антропогенную среду.**

Экологические факторы

- **Экологические факторы - свойства среды обитания, оказывающие какое-либо воздействие на организм.**
- **Такими являются наличие минеральных веществ, доступ кислорода, влажность и температура воздуха, ветер, давление.**
- **Индифферентные элементы среды, например инертные газы, не являются экологическими факторами.**
- **Экологические факторы отличаются значительной изменчивостью во времени и пространстве.**

Экологические факторы

- **Один и тот же фактор среды имеет разное значение в жизни совместнообитающих организмов.**
- **Экологические факторы являются раздражителями, вызывающие приспособительные изменения физиологических функций.**
- **Они могут выступать как ограничители, обуславливающие невозможность существования тех или иных организмов в данных условиях;**
- **Как модификаторы, они определяют морфо-анатомические и физиологические изменения организмов.**

Классификация экологических факторов

- **По характеру воздействия:**
- **Прямодействующие - непосредственно влияющие на организм, главным образом на обмен веществ.**
- **Косвеннодействующие - влияющие опосредованно, через изменение прямо действующих факторов; рельеф, экспозиция, высота над уровнем моря.**
- **Условнодействующие - влияние элементов экосистемы, усиленных или ослабленных действием других экологических факторов.**

Классификация экологических факторов

- По происхождению :
- **Абиотические** - факторы неживой природы;
- **Биотические** - связанные с деятельностью живых организмов;
- **Антропогенный** фактор - связанные с деятельностью человека. Еще 1912 г. Профессор Ф. Морозов определил воздействие человека на природу в качестве отдельного экологического фактора и разделил его по характеру влияния на природную среду на прямое, косвенное и условное антропогенное воздействие.

Абиотические экологические факторы

- ***Климатические:*** годовая сумма температур, среднегодовая температура, влажность, давление воздуха.
- ***Эдафические:*** механический состав почвы, воздухопроницаемость почвы, кислотность почвы, химический состав почвы.
- ***Орографические:*** рельеф, высота над уровнем моря, крутизна и экспозиция склона.

Абиотические экологические факторы

- ***Химические:*** газовый состав воздуха, солевой состав воды, концентрация, кислотность.
- ***Физические:*** шум, магнитные поля, теплопроводность и теплоёмкость, радиоактивность, интенсивность солнечного излучения.
- ***Гидрографические:*** плотность воды, течение.
- ***Пирогенные:*** факторы огня.

Биотические экологические факторы

- **Биотические** - связанные с деятельностью живых организмов:
 - Фитогенные*** - влияние растений.
 - Микогенные*** - влияние грибов.
 - Зоогенные*** - влияние животных.
 - Микробиогенные*** - влияние микроорганизмов.
- ***Антропогенный фактор*** - связанные с деятельностью человека, выделяется как отдельная группа.

Антропогенный экологический фактор

- **Прямое антропогенное воздействие:** непосредственное влияние человека на компоненты биогеоценоза. Это сбор ягод, грибов, вырубка деревьев.
- **Косвенное антропогенное воздействие:** влияние человека через промежуточный уровень. Это изменение уровня грунтовых вод, изменение температурного режима, радиационное загрязнение.
- **Условное антропогенное воздействие:** это воздействие биотических и абиотических факторов, усиленных или ослабленных воздействием человека.

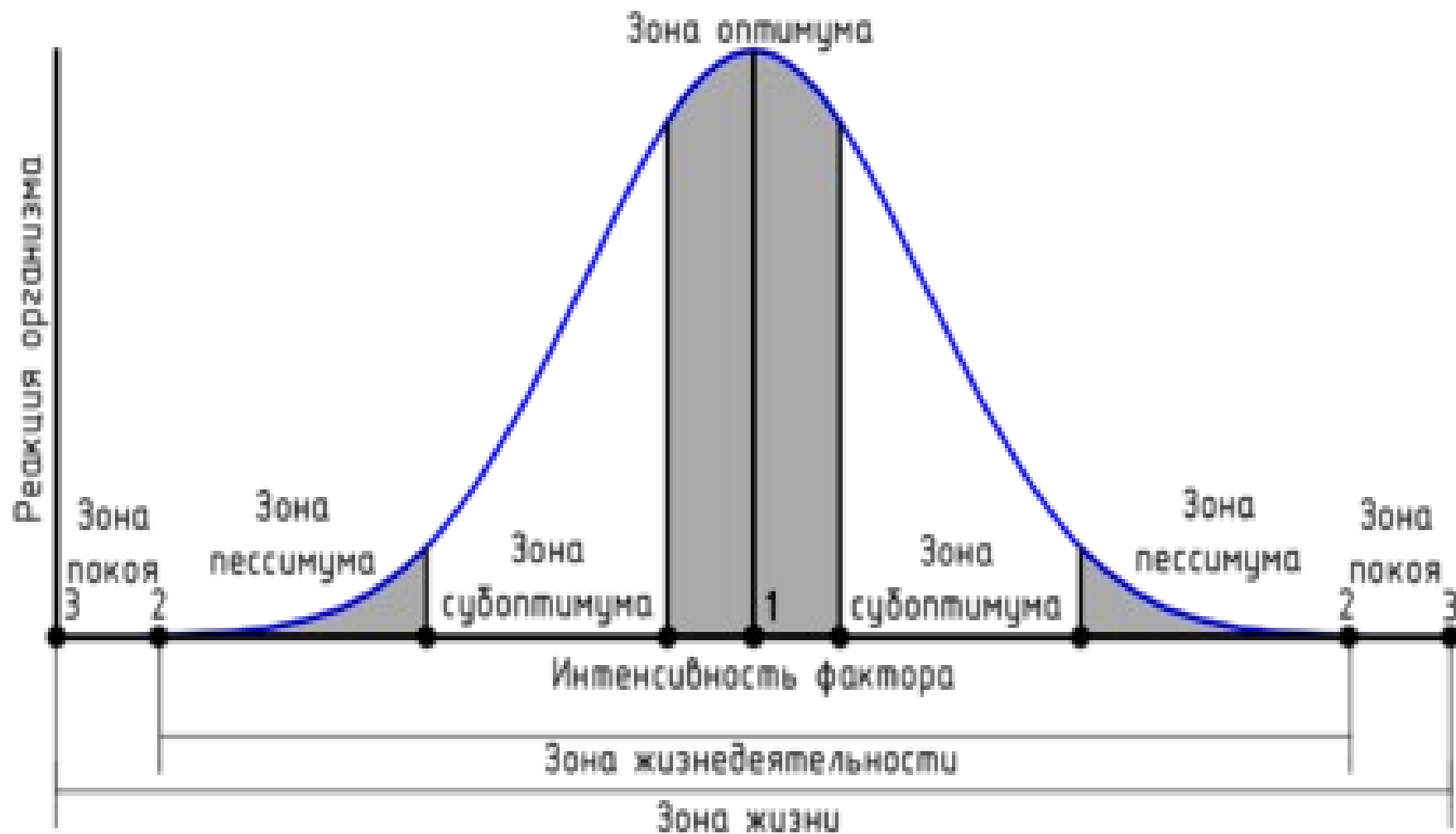
Влияние экологических факторов на организм

- Факторы среды воздействуют на организм не по отдельности, а в комплексе.**
- Любая реакция организма является многофакторно обусловленной.**
- При этом интегральное влияние факторов не равно сумме влияний отдельных факторов.**
- Между ними происходят различного рода взаимодействия.**
- Влияние факторов также зависит от природы и текущего состояния организма, поэтому они оказывают неодинаковое воздействие как на разные виды.**

Влияние экологических факторов на организм

- **Организмам свойственна пластичность - способность существовать в более или менее широких диапазонах значений экологических факторов. Однако при различных значениях фактора организм ведёт себя неодинаково.**
- **По мере увеличения или уменьшения значения фактора относительно наиболее благоприятного, организм начинает испытывать угнетение, что проявляется в ослаблении его жизненных функций и при экстремальных значениях фактора может привести к гибели.**

Влияние экологических факторов на организм



Влияние экологических факторов на организм

- Графически подобная реакция организма на изменение значений фактора изображается в виде экологической кривой жизнедеятельности, при анализе которой можно выделить некоторые точки и зоны.
- Точки **минимума** и **максимума** - крайние значения фактора, при которых возможна жизнедеятельность организма.
- Точка **оптимума** - наиболее благоприятное значение фактора.

Зоны экологической жизнедеятельности организмов

- Зона **оптимума** — ограничивает диапазон наиболее благоприятных значений фактора.
- Зоны **пессимума** (верхнего и нижнего) — диапазоны значений фактора, в которых организм испытывает сильное угнетение.
- Зона **жизнедеятельности** — диапазон значений фактора, в котором он активно проявляет свои жизненные функции.
- Зоны **покоя** (верхнего и нижнего) — крайне неблагоприятные значения фактора, при которых организм остаётся живым, но переходит в состояние покоя.
- Зона **жизни** — диапазон значений фактора, в котором организм остаётся живым.

Зоны экологической жизнедеятельности организмов

- За границами зоны жизни располагаются **летальные** значения фактора, при которых организм не способен существовать.
- Изменения, происходящие с организмом в пределах диапазона пластичности, всегда являются фенотипическими.
- При этом в генотипе кодируется лишь мера возможных изменений - **норма реакции**, которая и определяет степень пластичности организма.

Антропоэкология

- **Антропоэкология - наука о взаимоотношениях человека, общества и природы.**
- **Цель экологии человека – обеспечить общество информацией, способствующей оптимизации жизненной среды человека и процессов, протекающих в нем.**
- **Практическая задача экологии человека - создание здоровой, экологически чистой, безопасной и социально-комфортной среды обитания человека.**

Антропоэкология

- **Экология человека направлена на познание закономерностей взаимодействия человеческих общностей с окружающими их природными, социальными и производственными факторами.**
- **Экология человека изучает культуру, религию, обычаи и т.д. с целью определить направленность социально-демографических процессов.**
- **Экология человека широко использует методы демографии, биологии и эпидемиологии.**

Антропоэкология

- По-настоящему экология человека стала развиваться только во второй половине XX в.
- Импульсом к этому послужило осознание многими исследователями катастрофических последствий для человечества роста числа людей на Земле, интенсивного воздействия хозяйственной деятельности на природу, среду обитания человека, на самого человека, на его труд, быт, отдых, состояние здоровья.

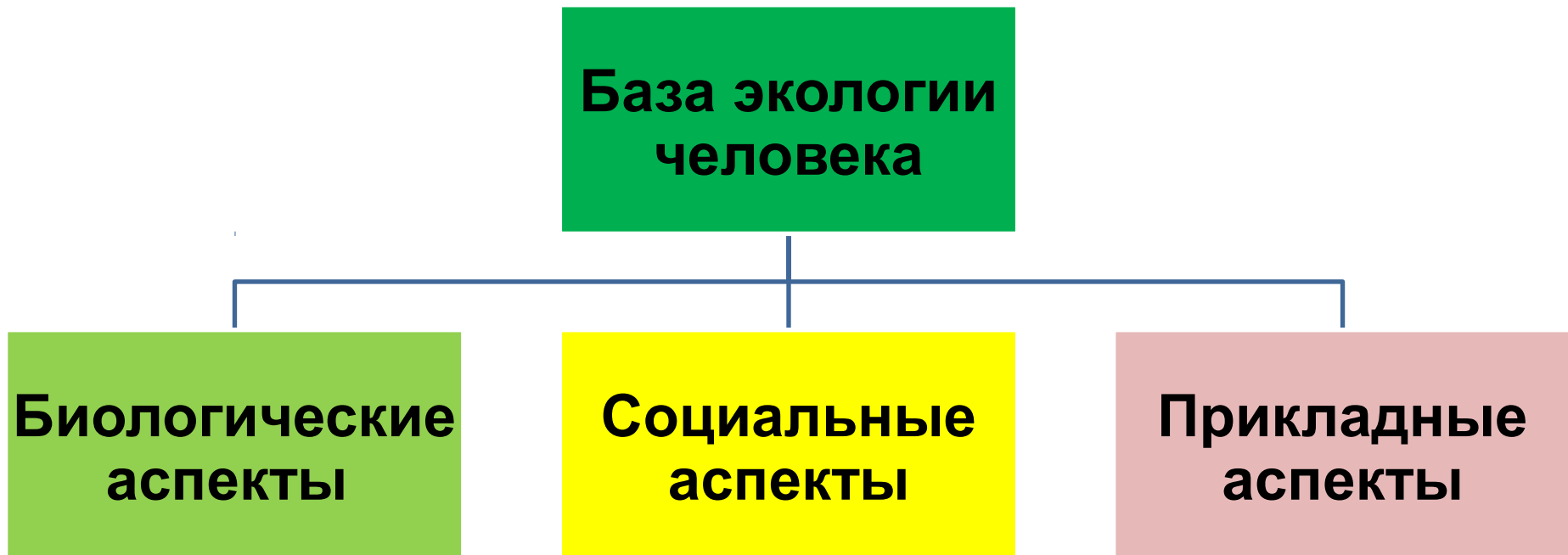
Антропоэкология

- **Экология человека -это наука, изучающая закономерности воздействия на население конкретных регионов природных, социальных, бытовых, производственных факторов.**
- **Экология человека включает культуру, обычаи, религию, с целью выяснить направленность и последствия эколого-социально-демографических процессов, а также причины их возникновения.**

База экологии человека

- Экология человека представляет собой комплексную эколого-социально-экономическую отрасль знаний.
- При этом все социальные, экономические и природные условия рассматриваются **как одинаково важные составляющие среды жизни человека**, обеспечивающие различные стороны его потребности.
- Базу современной экологии человека составляют 3 тесно связанных между собой части: 1) биологические аспекты; 2) социальные аспекты; 3) прикладные аспекты.

База экологии человека



Антропоэкосистема

- ***Антропоэкосистема*** пространственное подразделение среды обитания человека.
- Оно характеризуется сходством природных, социально-экономических, производственных, эколого-гигиенических, культурно-бытовых условий жизнедеятельности населения.
- Эти условия формируют мировосприятие и экологическое сознание, уровень здоровья, демографическое поведение, физический облик, трудовые навыки, образ жизни, обряды и обычаи, выбор религии, профессиональные предпочтения и др.

Антропоэкосистема

- ***Антропоэкосистема*** - это система, в которой формируются основные свойства населяющих ее людей.
- Каждая антропоэкосистема обладает определенной внутренней однородностью и отличается заметной разнородностью от соседних антропоэкосистем.
- Достаточно типичный пример двух соседних антропоэкосистем - город и окружающая его сельская местность.

Уровни антропоэкологических систем

- **Различают антропоэкосистемы различного уровня: от глобального (или мирового) до местного (небольшая деревня или район в городе) и даже до отдельного «точечного» (жилой дом, цех завода и т.д.).**
- **Глобальная антропоэкосистема Земли состоит из биосферы и человеческого общества, которое использует природные ресурсы планеты с помощью технических средств.**

Уровни антропоэкологических систем

- **Хозяйственная деятельность человечества обеспечивает его существование и развитие, но в то же время наносит биосфере существенный экологический ущерб в результате чего страдает не только природа, но и само человечество.**
- **Глобальная антропоэкосистема Земли состоит из антропоэкосистем более низкого уровня, вплоть до элементарной, в качестве которой может выступать ограниченное пространство с находящейся в его пределах небольшой группой людей.**

Структура антропоэкосистемы



Структура антропоэкосистемы

- В центре модели находится **общность людей**.
- Она взаимодействует с **природой, хозяйством, населением, с социально-экономическими условиями**.
- Очень сильное влияние на человека оказывает **загрязнение окружающей среды**.
- При этом все элементы внешнего для человеческой общности окружения, в свою очередь, взаимодействуют между собой, составляя большую систему.

Уровни антропоэкологических систем

- **Свойства отдельных элементов и всей совокупности факторов внешней среды и их изменения приводят к тому, что меняются основные характеристики общности людей.**
- **Основным характеристикам общности людей относятся демографическое поведение, экологическое сознание, уровень здоровья, профессиональные предпочтения, уровень культуры и уровень образования.**
- **Изменения эти могут быть как положительными, так и отрицательными.**

Общность людей

- ***Общность людей*** - объединение людей, в котором создана и сохраняется, хотя бы в течение очень короткого периода, определенная социальная связь.
- В зависимости от целей исследования может быть выбрана любая общность людей: территориальная, этническая, профессиональная, возрастная и т.д.
- Человеческая общность взаимодействует с остальным населением, участвует в хозяйстве всего региона и зависит от него, а также находится в противоречивых отношениях со своим природным окружением.

Хозяйство

- ***Хозяйство*** - процесс взаимоотношений между человеческим обществом и природой, в результате которого люди посредством своего труда, используя орудия производства, в условиях конкретных производственных отношений добывают себе необходимые средства существования.
- Хозяйство всегда связано с характером культуры, носителями которой являются представители той или иной общности.

Хозяйство

- **Хозяйственно-культурные типы, являющиеся определенными комплексами хозяйства и культуры, складываются у народов в конкретных социально-исторических и естественно-географических условиях.**
- **Эти типы всегда связаны со способом производства, так как именно он определяет в конечном счете характер взаимодействия людей с окружающей природой в разные исторические эпохи.**

Культура

- ***Культура*** - социальная система видов человеческой деятельности, которые сформировались на основе функционально полезных для общества норм и ценностей и закрепились в общественной практике и сознании общества.
- Культура формируется путем обобщения опыта многих поколений в результате материальной и духовной деятельности всех классов, групп и личностей, составляющих общество.

Религия

- ***Религия*** – мировоззрение и мироощущение, а также соответствующее поведение и специфические действия, основанные на вере в существование Бога или (богов) «священного», то есть той или иной разновидности сверхестественного.
- Влияние религии на жизнедеятельность людей бесспорно (отношение к собственному здоровью и здоровью близких, отношение к природе, к людям и культурному наследию).

Загрязнение окружающей среды

- **Загрязнение окружающей среды - факторы среды, возникшие в результате технологической деятельности человечества.**
- **Деятельность человечества в этом направлении приводит к ухудшению состояния здоровья населения и изменениям в его демографическом поведении.**

Загрязнение окружающей среды

- **Результаты загрязнения проявляются в усыхании лесов и водоёмов, снижении урожайности и качества пищевых и технических культур, падении продуктивности лесных насаждений, гибели национальной и мировой культуры и истории, а также разрушении жилого фонда, транспортных коммуникаций.**

Экологические последствия

- **Вырубка лесов вокруг городов.**
- **Уничтожение лесов и деструкция почв.**
- **Масштабное загрязнение почв нефтью на длительный срок.**
- **Гибель сельхозугодий при добыче угля и нефти.**
- **Масштабное загрязнение океан, морей, озер и рек нефтепродуктами и химикатами.**
- **Интенсивное загрязнение воздуха в районах промышленных предприятий.**

Естественные загрязнения

1

3



5

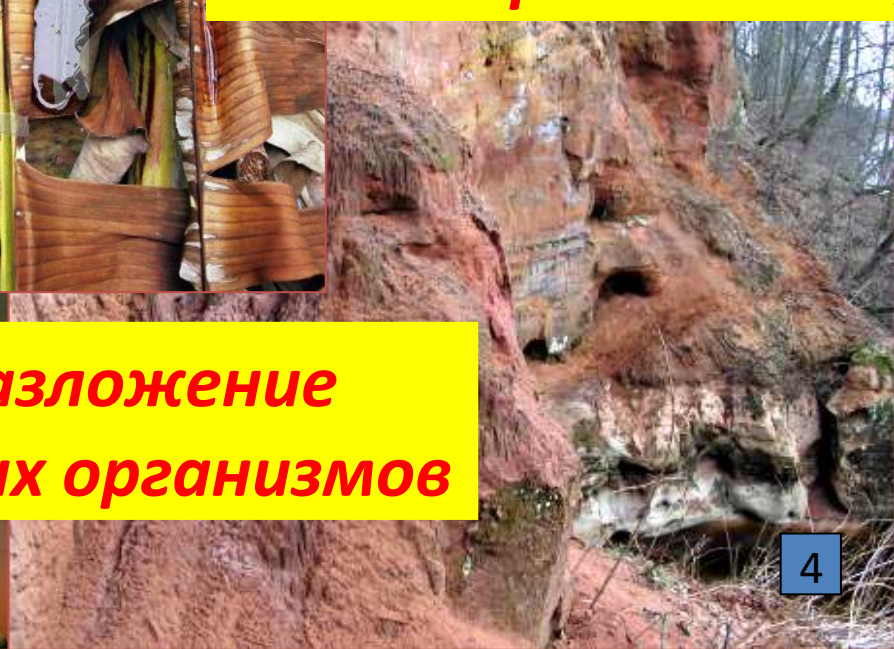
1. Лесные пожары
2. Пыльные бури

3. Вулканизм
4. Выветривание



5. Разложение умерших организмов

2



4

1

Антропогенные загрязнения

3



5



4

1. *Фабрики, заводы*

3. *Транспорт*

2 *Теплоэнергетика*

4. *Самолёты*

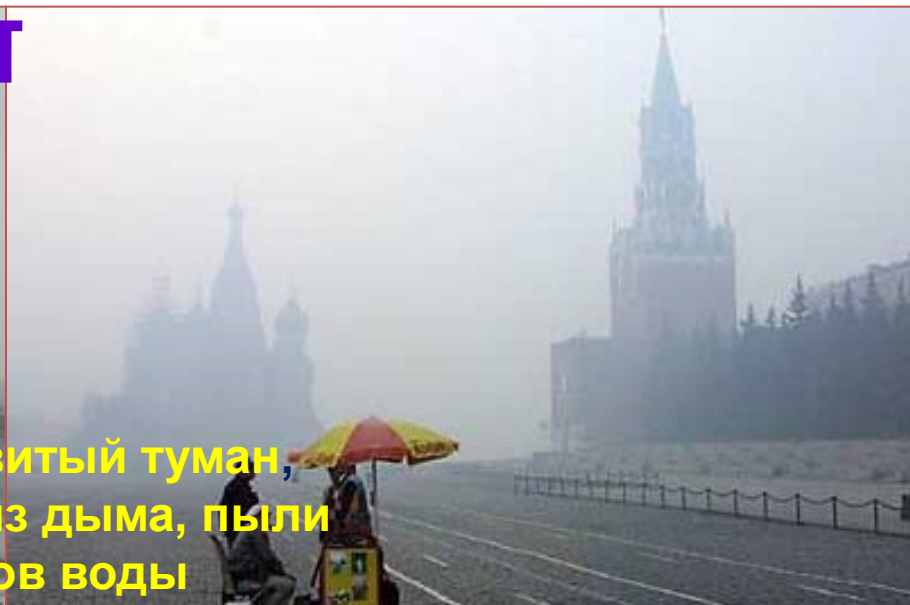
5. *Отопление жилищ*

2



Смог

- это ядовитый туман,
состоящий из дыма, пыли
и паров воды







Смог

- **Смог и кислотные дожди возникают из-за выделения токсичных газов.**
- **Токсичные газы продолжают смешиваться и вступать в химические реакции с другими элементами, будучи уже в атмосфере.**
- **Речь идет о двуокиси углерода, химических испарениях и оксиде азота.**
- **Такое загрязнение очень опасно, потому что эти вещества продолжают свою разрушительную деятельность, когда возвращаются на землю в виде осадков или тумана.**

- **Резкий рост численности населения.**
- **Урбанизация.**
- **Резкие различия в энергообеспеченности сельского и городского населения (1:44), развитых стран и стран третьего мира.**
- **Интенсивное загрязнение окружающей среды.**
- **Истощение природных ресурсов.**
- **Катастрофические последствия войн и атомных аварий.**

Циклон



Антициклон



Классификация вредных веществ по характеру воздействия

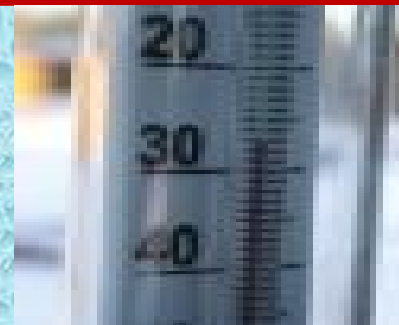
- **Общетоксические вещества, вызывающие отравление всего организма (CO_2 , Pb , Hg , C_6H_6 , As и его соединения и др.).**
- **Раздражающие вещества, вызывающие раздражение дыхательного тракта и слизистых оболочек (Cl , NH_3 , SO_2 , O_3).**
- **Сенсибилизирующие вещества, действующие как аллергены (различные растворители и лаки, формальдегид).**

Классификация вредных веществ по характеру воздействия

- **Канцерогенные вещества, вызывающие развитие раковых заболеваний (*Be* и его соединения, *бензапирен* и др.).**
- **Мутагенные вещества, приводящие к нарушению генетического кода, изменению наследственной информации (*Pb, Mn, радиоактивные изотопы* и др.).**
- **Вещества, влияющие на репродуктивную функцию (*Hg, Pb, стирол, радиоактивные изотопы* и др.).**

Основные нормируемые показатели микроклимата

1. температура (t , °C)



2. Относительная влажность (φ , %)



3. Скорость движения воздуха (v , м/с)



Влияние параметров климата на здоровье человека

температура воздуха



```
graph TD; A[температура воздуха] --> B[Низкая]; A --> C[Высокая]; B --> B1[местное или общее охлаждение организма, простудное заболевание, обмороживание]; C --> C1[быстрая утомляемость работающего, перегрев организма, тепловой удар];
```

Низкая

**местное или общее
охлаждение организма,
простудное
заболевание,
обмороживание**

Высокая

**быстрая утомляемость
работающего, перегрев
организма, тепловой
удар**

Влияние параметров климата на здоровье человека

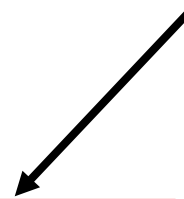
ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ

НИЗКАЯ

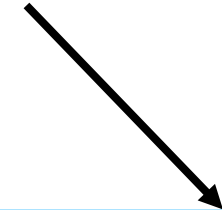


***неприятные
ощущения в виде
сухости слизистых
оболочек
дыхательных путей
работающего***

ВЫСОКАЯ



***при высокой
температуре
воздуха:
перегревание
организма***

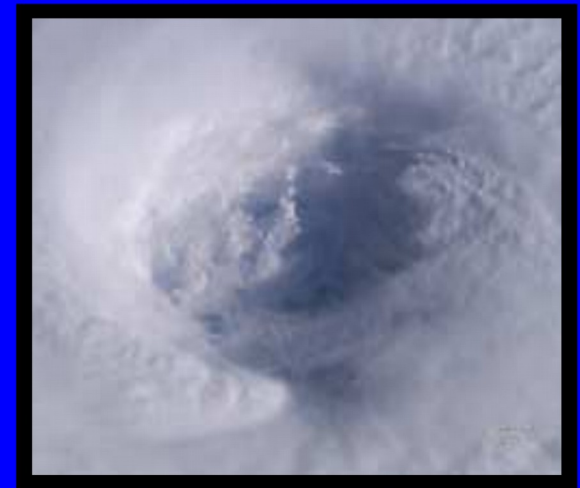


***при низкой
температуре
воздуха :
переохлаждение***

Озоновая дыра

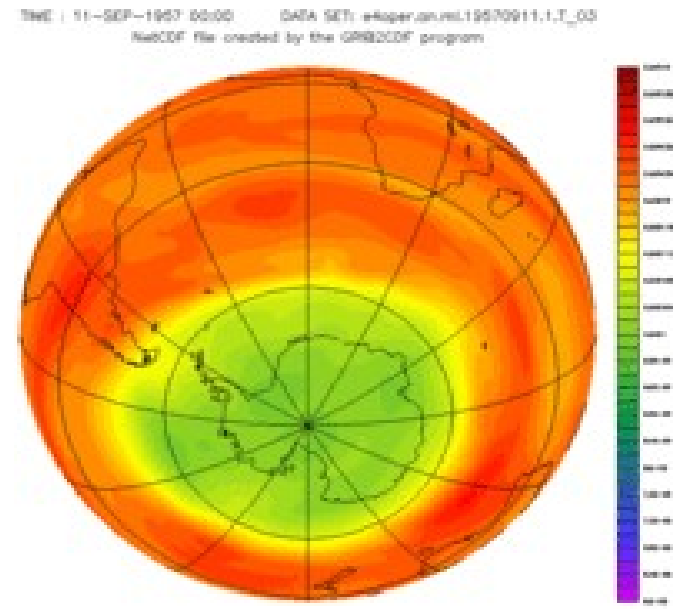
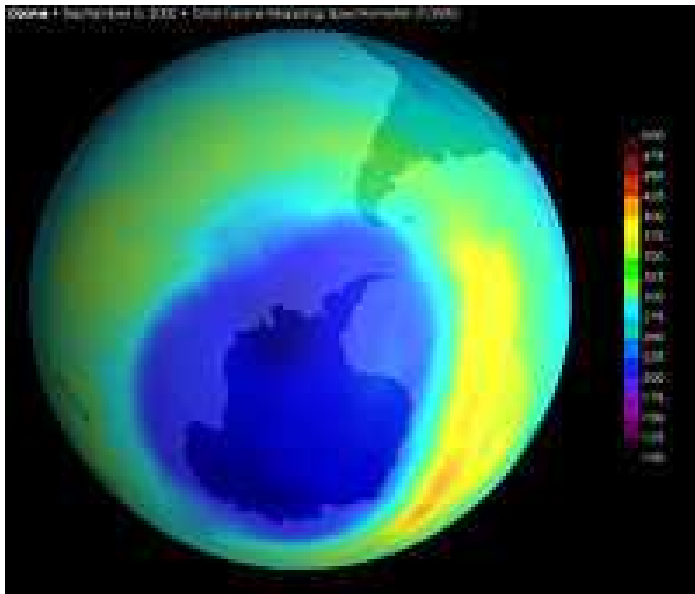
- **Озоновая дыра - локальное падение озона в озоновом слое Земли.**
- **Озоновые дыры образуются в результате выброса хлора и бромосодержащих фреонов в озоновый слой.**
- **Озоновая дыра над Антарктидой появляется каждый год в начале весны в Южном полушарии.**

Озоновая дыра



Опасность в Антарктиде

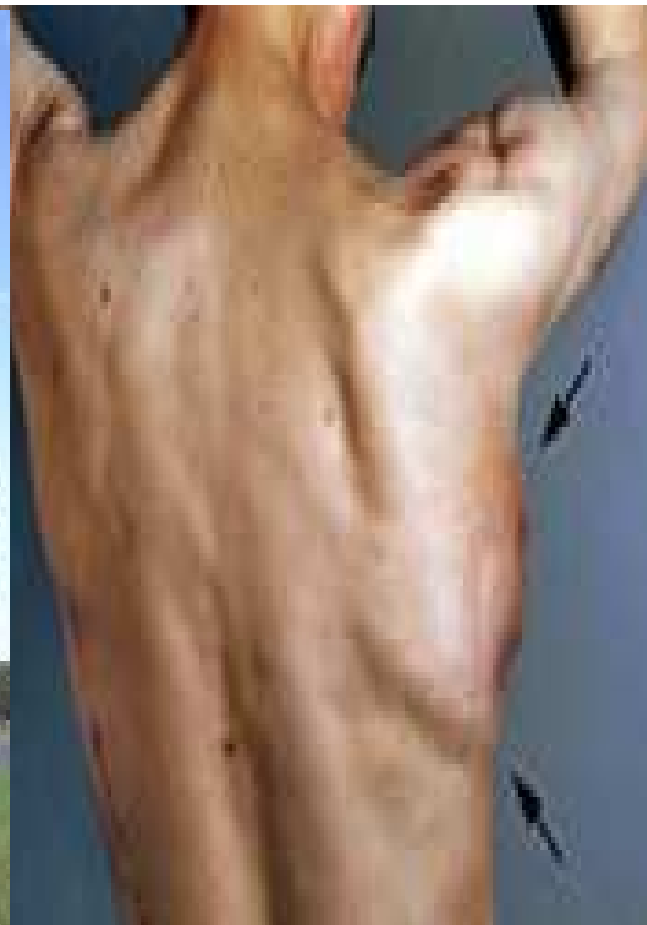
- Озоновая дыра над Антарктидой появляется каждый год в начале весны в Южном полушарии.
- Площадь, охваченная озоновой аномалией, по состоянию на 22 сентября 2000 года была равна 29,4 млн. кв. км.



Опасность в Антарктиде

- **Площадь, охваченная озоновой аномалией, по состоянию на 25 сентября 2006 года была равна 29,5 млн. кв. км.**
- **Площадь озоновой дыры на 12 декабря 2013 года сократилась около 5 млн. кв. км. и составляла 24,9 млн. кв. км.**
- **Площадь озоновой аномалии, по состоянию на 22 ноября 2017 года еще уменьшилась и была равна 22,2 млн. кв. км.**

Последствия образования озоновых дыр



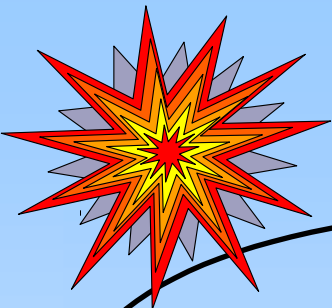
Последствия образования озоновых дыр

- **Ослабление озонового слоя усиливает поток солнечной радиации на землю и вызывает у людей рост раковых образований кожи.**
- **Повышенного уровня излучения страдают растения и животные.**
- **Затягивание озоновой дыры не стоит ожидать ранее 2048 года.**

Гигиена окружающей среды

- Гигиена окружающей среды разрабатывает и внедряет в государственные системы мероприятия первичной профилактики.
- Оперативно предупреждает о неблагоприятном воздействии факторов окружающей среды.
- Определяет и предупреждает об опасности факторов окружающей среды на здоровье настоящего и будущего поколения людей.

Факторы, определяющие вероятность развития нарушений состояния здоровья человека



Генетические факторы

Качество жизни

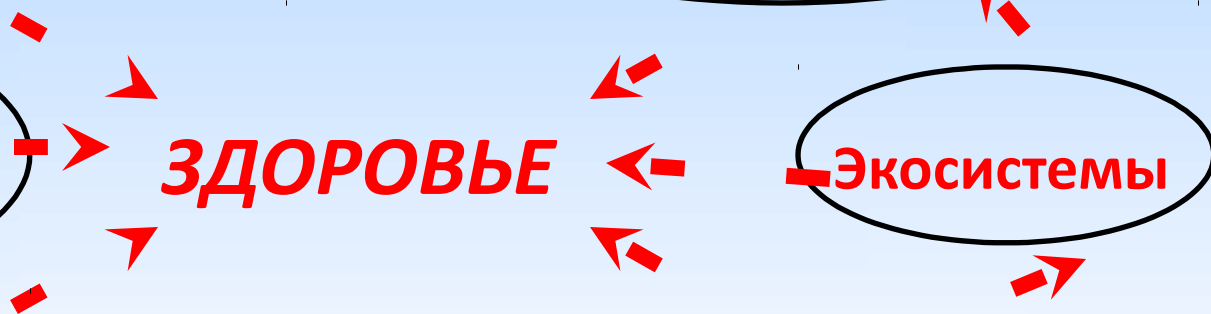
Образ жизни и поведение

ЗДОРОВЬЕ

Экосистемы

Трудовая деятельность

Окружающая среда



Медицина окружающей среды

- **Медицина окружающей среды разрабатывает методы диагностики и лечения заболеваний.**
- **Определяет факторы окружающей среды прямого и опосредованного действия, вызывающие заболевания.**
- **Разрабатывает методы, направленные на укрепление здоровья населения.**

Медицинская экология

- **Медицинская экология — это комплексная научная дисциплина, рассматривающая все аспекты воздействия окружающей среды на здоровье населения с центром внимания на средовых заболеваниях.**
- **Медицинская экология определяет причину заболеваний и учитывает большое разнообразие экологических факторов, нозологических форм заболеваний и генетических особенностей человека.**

- **Воздух**
- **Источники загрязнения: автомашины, теплоэлектростанции, производства минеральных удобрений, красителей, катализаторов, цемента.**
- **Болезни: онкологические, органов дыхания, кровообращения, нервной системы.**
- **Автомобили – главный поставщик в наши легкие оксида углерода.**
- **Он препятствует абсорбированию кровью кислорода, что ослабляет мыслительные способности, замедляет рефлексy и в особых случаях может стать причиной потери сознания и смерти.**

- **Вода**
- **Источники загрязнения: выбросы промышленных предприятий, утечки из канализационных систем.**
- **Болезни: онкологические, сердечно-сосудистые, органов пищеварения и желудочно-кишечного тракта, а также генные мутации.**
- **По данным ВОЗ вода содержит 13 тысяч потенциально токсичных элементов. Тяжелые металлы, находящиеся в воде (свинец, ртуть, кадмий, цинк, никель, хром) вызывают атеросклероз, полиневрит, гипертонию, поражение костного мозга, потерю остроты зрения.**

- **Еда**
- **Источники загрязнения: синтетические удобрения и ядохимикаты.**
- **Болезни: гепатит, дисбактериоз, аллергия, онкологические заболевания.**
- **Даже в самых вкусных и отлично приготовленных блюдах на нашем столе вполне могут содержаться пестициды, гербициды, нитраты и нитриты – остатки сельскохозяйственных удобрений и ядохимикатов.**

- **Дом**
- **Источники загрязнения: строительные и отделочные материалы, полимерные изделия, мебель из ДСП, токсичные чистящие средства.**
- **Болезни: астма, аллергия, нарушения мозговой деятельности.**
- **Многие из летучих химических веществ, парящих в воздухе наших квартир, обладают аллергенной, мутагенной, канцерогенной активностью. Эти вещества выделяются вредными строительными и отделочными материалами.**

- **Особенно канцерогенны чистящие средства и стиральные порошки, а точнее их основные действующие компоненты: поверхностно-активные вещества (ПАВ).**
- **Особенно опасны для здоровья человека анионные ПАВ (А-ПАВ), которые вызывают нарушения иммунитета, аллергию, поражение мозга, печени, почек, легких.**
- **Самое неприятное, что ПАВ способны накапливаться в органах и действуют как яды: в печени повреждают функцию клеток, что приводит к увеличению холестерина, в легких вызывают гиперемиию.**

- **В стиральных порошках содержится и вредные фосфатные добавки, обеспечивающие столь крепкое соединение ПАВ с тканью, что даже 10-кратное полоскание в горячей воде полностью не освобождает белье от химикатов.**
- **Другой враг экологичного жилища – хлор. Он вызывает заболевания сердца и сосудов, способствует возникновению атеросклероза, анемии, гипертонии, аллергических реакций, разрушает белки, отрицательно влияет на кожу и волосы, повышает риск заболевания раком.**

Воздействие факторов природы на здоровье

- **Воздействие факторов природы на здоровье может приводить к метеострессам, обострению сердечно-сосудистых заболеваний, возникновению некоторых форм онкологической патологии.**
- **Эти факторы способствуют развитию эндемических заболеваний (кариес зубов, эндемический зоб), заражению природно-очаговыми инфекциями, травматизму при стихийных бедствиях и т.д.**

Воздействие факторов природы на здоровье

- **Влияние техногенных факторов на здоровье населения вызывает следующие последствия: снижение работоспособности и социальной активности у условно здоровых людей.**
- **Техногенные факторы способствуют появлению генетических нарушений, приводящих к возникновению наследственных болезней (генотоксический эффект) и угрожающих не только ныне живущему, но и будущим поколениям.**

Демографическое поведение

- К базовым понятиям демографии, имеющим ключевое значение для экологии человека, относятся: рождаемость, смертность, естественное движение населения, продолжительность жизни, жизненный потенциал населения, миграция населения.
- Демографическое поведение населения и любые проявления его жизнедеятельности сильно зависят от внешних факторов.
- Например, интенсивное загрязнение окружающей среды может существенно повлиять на репродуктивное поведение населения.

Демографическое поведение

- **Техногенные воздействия приводят не только к бесплодию и ранней смертности, но и к тому, что в сильно загрязненных районах некоторые люди опасаются иметь детей из-за страха рождения ребенка с врожденными дефектами.**
- **При этом принимается неразрывная связь человеческого сообщества с природой, зависимости благополучия людей от целостности и сравнительной неизменности природной среды.**



Демографическое поведение

- Это чаще всего обусловлено пережитыми экологическими катаклизмами, которые заставляют людей задуматься о последствиях своей хозяйственной деятельности для окружающей среды.
- Срок существования каждой антропоэкосистемы ограничен и связан с социальными и хозяйственными преобразованиями.
- Существенные изменения любого из основных элементов антропоэкосистемы (природы, хозяйства, общности людей) приводят к тому, что на ее месте появляется другая антропоэкосистема.

Национальные эколого-социальные проблемы

- **изменение характера собственности.**
- **ресурсная направленность экономики.**
- **низкий технологический уровень производств.**
- **системный экономический кризис.**
- **низкий уровень экологической культуры и воспитания.**

Глобальные эколого-социальные проблемы

- **Рост населения Земли, нищета (1225 млн чел.) и голод (750 млн чел.);**
- **глобализация экономики, рост потребления и истощение ресурсов Земли;**
- **изменение климата;**
- **глобальные загрязнения (2 млрд чел. — только по воде).**

Глобальные эколого-социальные проблемы

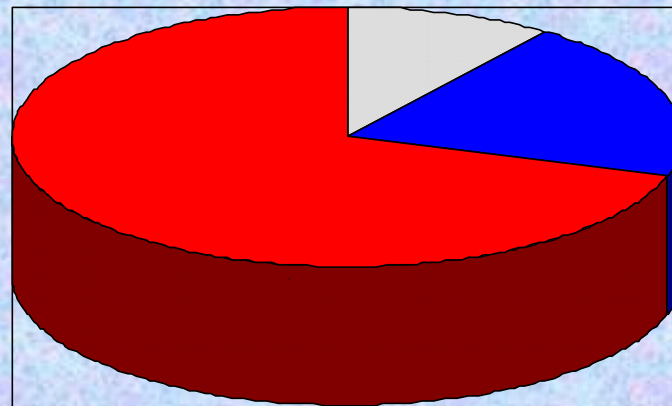
- **рост природных и техногенных катастроф, насилие и терроризм;**
- **разрушение биосферы и сокращение биоразнообразия;**
- **появление новых и хорошо забытых «старых» болезней;**
- **катастрофические последствия циклонов и антициклонов (ураганов, шторм, торнадо и цунами).**

Эколого-социальные проблемы

- **«Поведение человека в мире не дает оснований решить вопрос о том, что более прогрессивно - человек или чумная бактерия» (Н.В. Тимофеев-Ресовский).**
- **Все факторы так или иначе ведут к снижению здоровья и качества жизни.**
- **С увеличением химической нагрузки на почву в 10 раз появляется тенденция возрастания положительных находок энтерококков и сальмонелл от 0 до 31%.**

Яды, поступающие в организм

- **С пищей – 70 %**
- **Из воздуха – 20 %**
- **С водой – 10 %**



пицца



Малая
физическая
активность

Переедание

Несбалансированное питание

Недостаток
белков

Недостаток
витаминов

Мутагенные
продукты

Консерванты

Токсические вещества

Признаки хронического отравления:

- **Нейропсихические отклонения;**
- **Утомляемость, апатия;**
- **Сонливость или бессонница;**
- **Ослабление внимания;**
- **Забывчивость;**
- **Колебание настроения.**



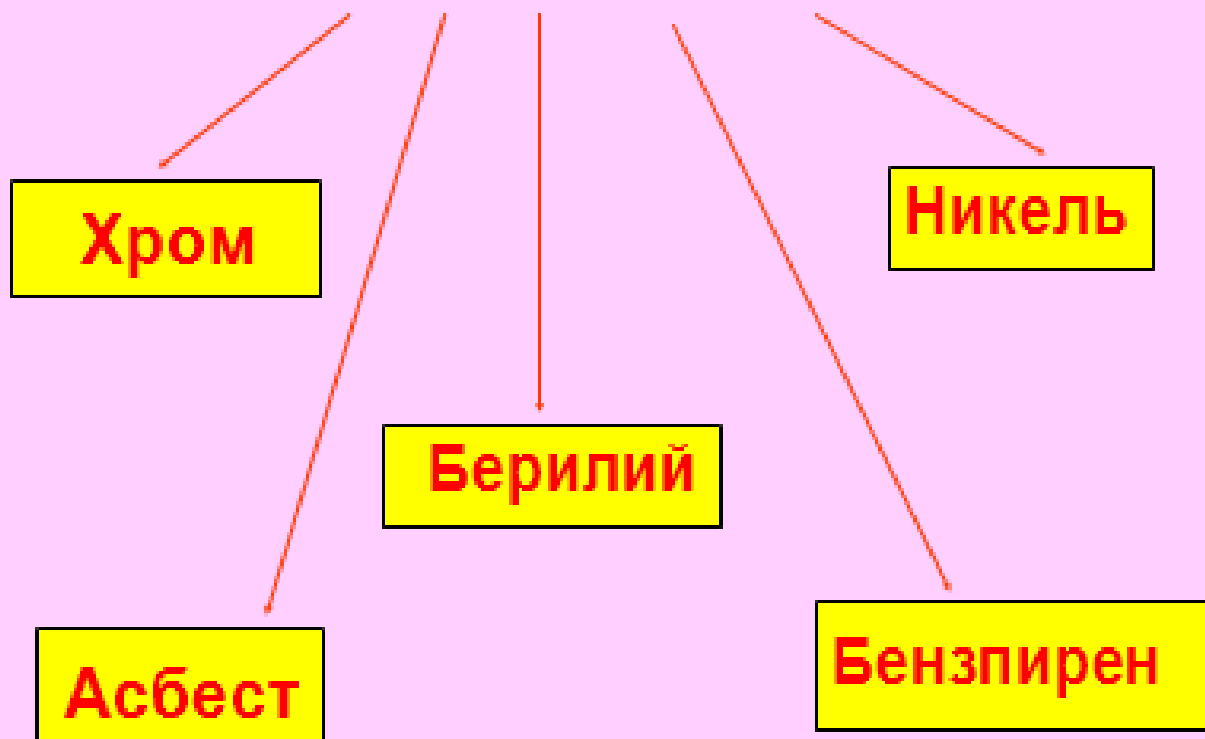
Хронические заболевания

- Все органы
- Нервная система
- Внутреннее развитие плода
- Отклонения у новорожденных
- Аллергия
- Бронхиальная астма
- Рак



Канцерогены

Канцерогены



Потребление пищи

СНИЖЕНИЕ

- Молоко- 31%
- Рыба – 50%



ПОВЫШЕНИЕ

- Картофель – 59%
- Сахар и кондитерские изделия – 68%
- Хлеб – 28%

Структура города и его застройка

- Эколого-гигиенические требования к застройке городского микрорайона предусматривают:
- создание благоприятных условий микроклимата, инсоляции (солнечной активности) и защиты от перегрева, аэрации воздуха на территории и в помещениях жилых и общественных зданий;
- защиту от транспортного шума, загрязнения атмосферного воздуха выхлопными газами транспорта внутри микрорайона;
- организацию полноценного обслуживания жителей учреждениями культурно-бытового назначения и коммунальными объектами; благоустройство и озеленение территории; централизованное водоснабжение.

- **Микроклимат во многом обусловлен характером инсоляции во взаимодействии со сложной системой различно ориентированных плоскостей зданий и сооружений.**
- **В городах эти плоскости выполняют роль рефлектора. Энергия поглощенных лучей расходуется на непосредственное повышение температуры воздуха.**
- **Повышению температуры воздуха в городах способствуют и другие факторы: тепло жилых домов, заводов и др.**

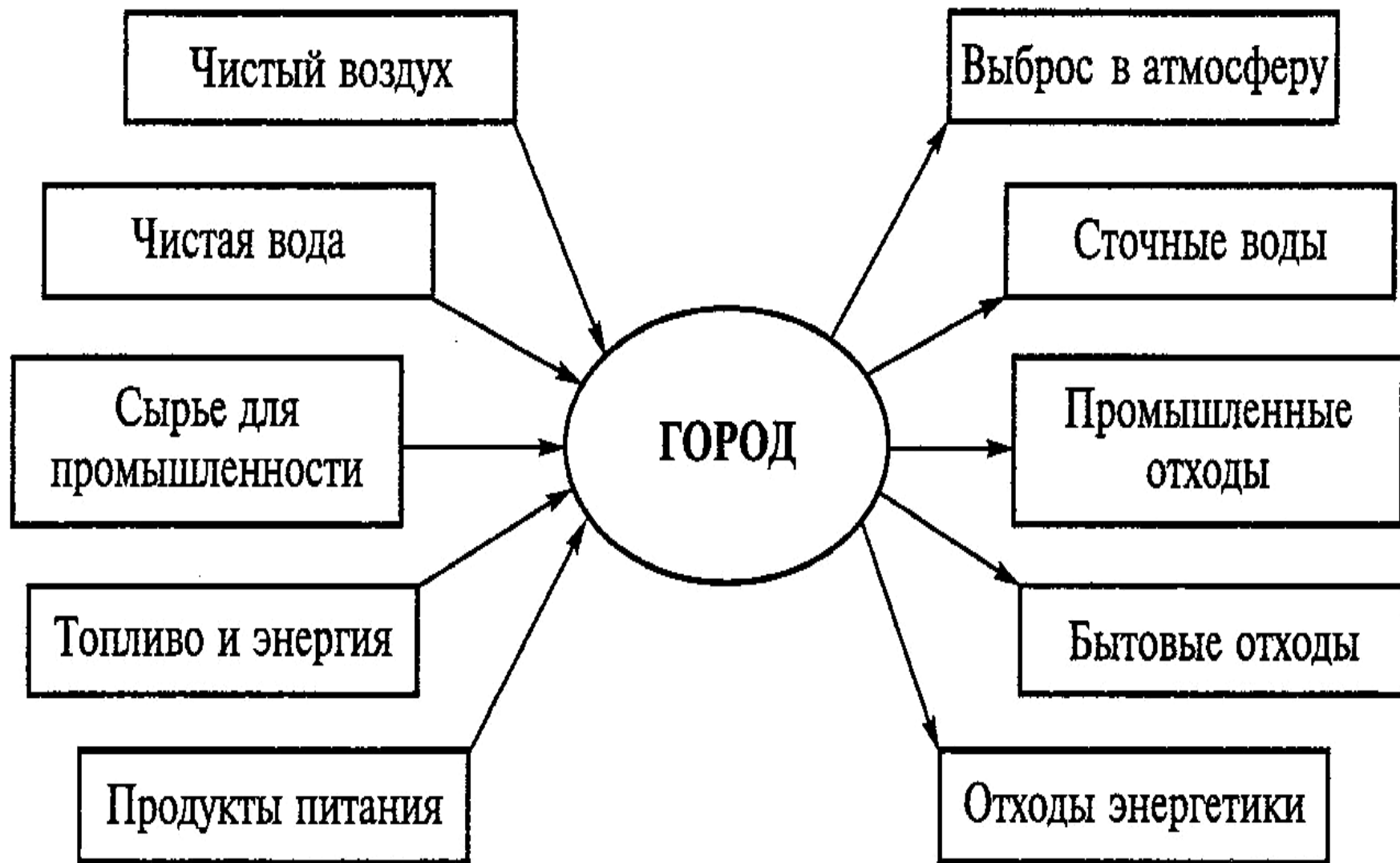
Микроклимат города

- Трубопроводы теплофикационной системы выделяют в окружающую среду 15—20 % тепла, проходящего по ним. Среднегодовая температура воздуха в городах в связи с этим выше, чем в малонаселенной местности, примерно на 1,5 °С.
- Количество осадков в городах на 10 % больше, чем в незастроенной местности. Количество дождей увеличивается от окраин города к его центру в зависимости от преобладающего направления ветра.

Загрязнение жизненной среды горожан

- В качестве примера обычно принимается условный город с численностью населения 1 млн. жителей.
- Модель составляется по принципу баланса.
- На входе - вещества, поступающие в город в виде сырья, ресурсов, пищевых продуктов.
- На выходе - выбросы в атмосферу, в природные воды сточных вод и поступление отходов на городские свалки.

Загрязнение жизненной среды горожан



- **Город потребляет больше всего чистой воды и для населения 1 млн. жителей величина её потребления составляет 0,5 км³.**
- **Следующий по величине поток вещества в город это минерально-строительное сырьё (до 10,0 млн т/год).**
- **Далее идут техногенные потоки - уголь (3,8 млн т/год), сырая нефть (3,6 млн т/год), природный газ (1,7 млн т/год) и жидкое топливо (1,6 млн т/год).**

Поступление вещества в города

- При транспортировке, переработке значительное количество отходов, часть из которых оказывает отрицательное воздействие на население и объекты окружающей среды.
- Часть из них попадает в атмосферу, другая часть вместе со сточными водами - в водоёмы и подземные водоносные горизонты, ещё одна часть в виде твердых отходов попадает на почву.

Атмосферные выбросы города-миллионера

- Основные источники загрязнения воздуха городов - автотранспорт, промышленные предприятия, тепловые электростанции.
- Ежегодно в атмосферу Земли выбрасывается 200-250 млн. т. золы, до 60 млн. т. диоксида серы, около 200 млн. т. оксида углерода, 40 млн. т. оксидов азота.
- В городе-миллионере самая большая доля принадлежит воде в виде водяного пара и аэрозоля - 11 млн.т. и углекислому газу - 1,2 млн. т.

Атмосферные выбросы города-миллионера

- Следующие по массе ингредиенты - сернистый ангидрид (240 тыс. т), оксид углерода (240 тыс. т) и пыль (180 тыс. т).
- Около 1 тыс. т составляют ежегодные поступления в воздух сероуглерода, несколько больше поступает фторидов и аммиака.
- Количество выбросов свинца, ртути, мышьяка, кадмия, бензапирена составляет от сотен до нескольких тонн в год.

Жилище

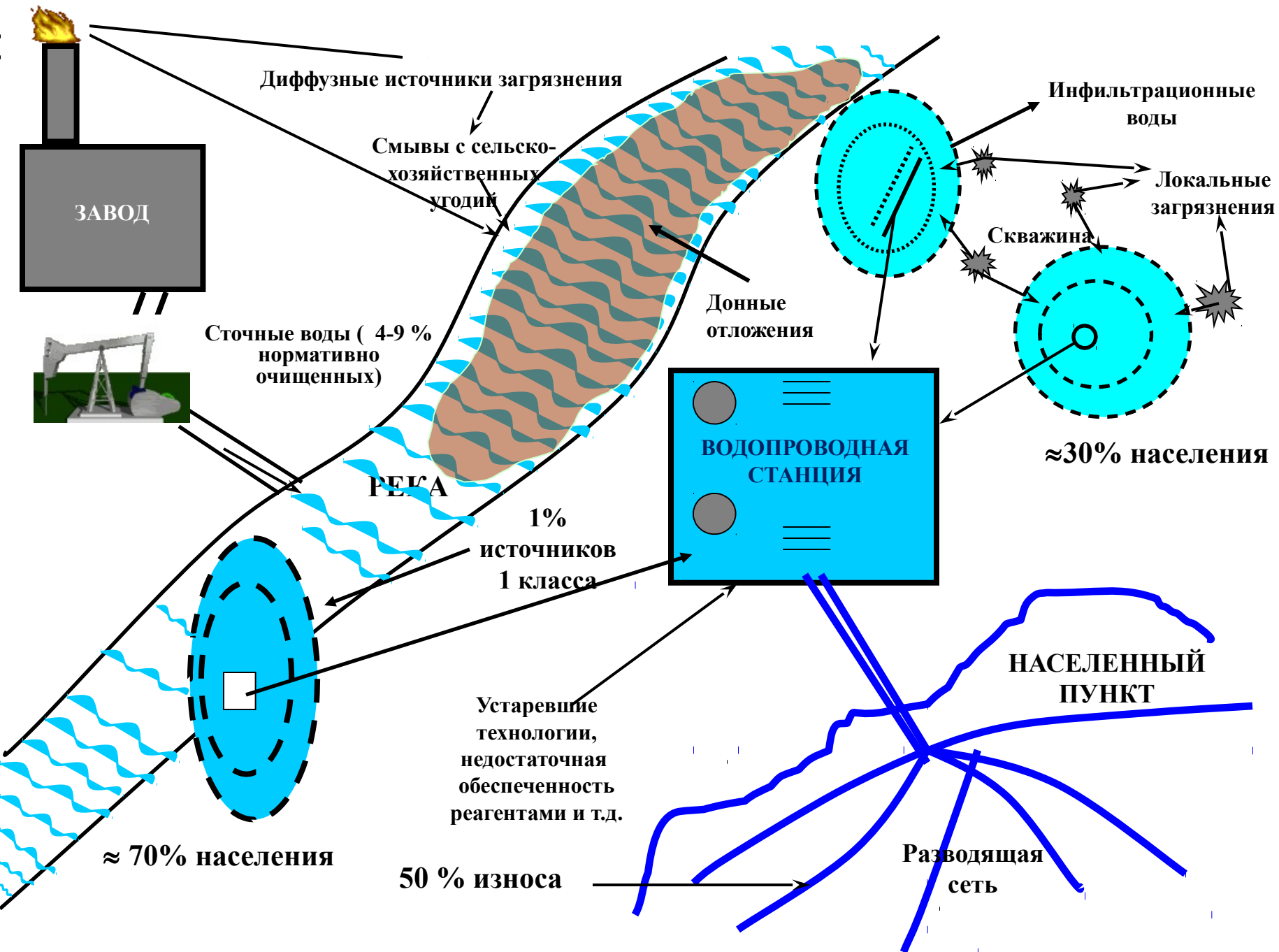
- Жилище - сложная система природной и искусственно созданной среды, где сочетаются воздействия физических, химических и биологических факторов природы.
- *К физическим* относятся микроклимат, освещённость, шум, электромагнитные излучения, вибрация техногенного происхождения.
- *К химическим* относятся экзогенные загрязнители атмосферного воздуха и загрязнители эндогенного происхождения.

Жилище

- Эндогенным загрязнителям относятся антропоксины, продукты сгорания бытового газа, полимерные загрязнители, аэрозоли синтетических моющих средств и препаратов бытовой химии, табачный и кухонный дым.
- ***К биологическим*** факторам среды относятся бактериальное загрязнение, т. е. пылебактериальная взвесь.

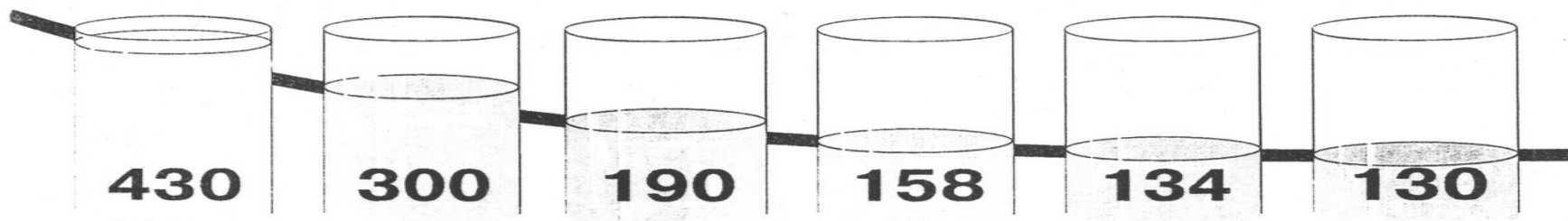
Показатели мониторинга жилой среды

- **Концентрация радона.**
- **Интенсивность электромагнитного излучения.**
- **Характеристика строительных материалов.**
- **Воздухообмен.**
- **Грибковое поражение стен.**
- **Жилая площадь на одного человека, формула заселения, изолированность помещений.**



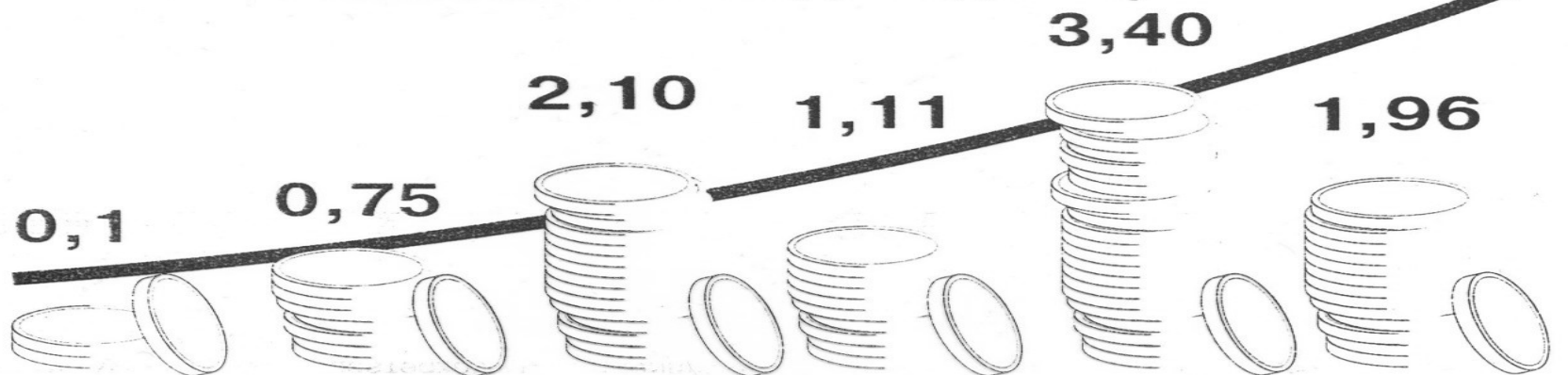
Потребление и стоимость питьевой воды в мире

Потребление воды л чел./сут.



Россия Москва Венгрия США Ю. Калифорния Голландия Дания Германия

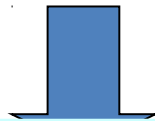
Стоимость 1 м³ воды в долларах



Россия Москва Венгрия США Ю. Калифорния Голландия Дания Германия

Мультифакториальные заболевания

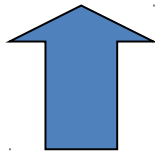
Совокупность факторов
окружающей среды



в развитии практически всех заболеваний человека



Вероятность
заболевания



Совокупность генов

- астма,
- диабет 2 типа,
- язва,
- ишемическая болезнь,

- атеросклероз,
- артериальная гипертензия,
- метаболический синдром,

• ...

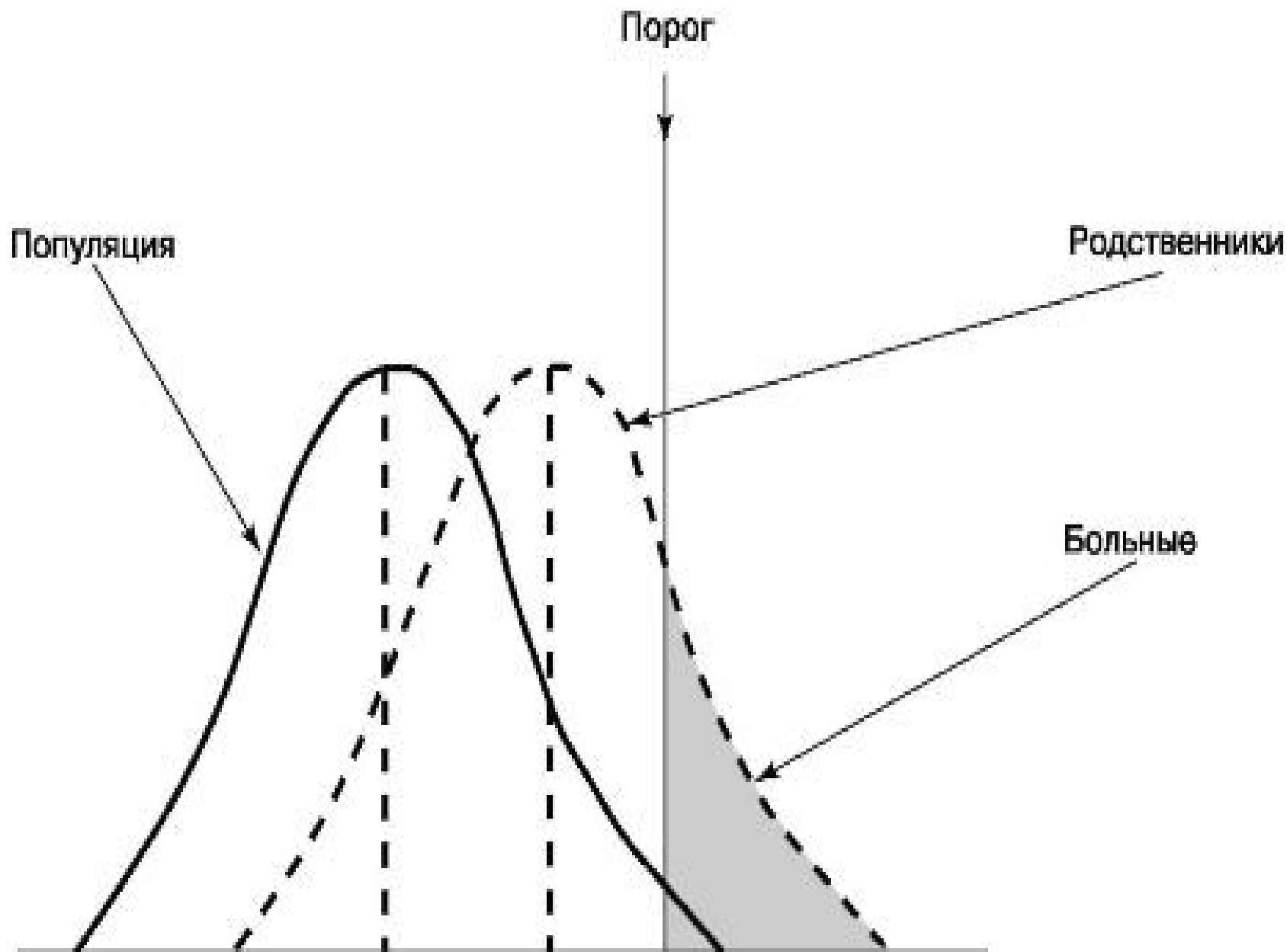
Мультифакториальные болезни

- Мультифакториальные болезни (**МФБ**) с наследованием предрасположенности были выделены **из группы генных болезней** благодаря широким генетико-эпидемиологическим исследованиям в разных популяциях.
- Для **МФБ** характерно наследование **предрасположенности**, зависящей от значительного числа генов с суммарным эффектом **ГК (генетическая компонента)** и от факторов внешней среды **СК (средовая компонента)**.

Мультифакториальные болезни

- **Средовой компонент имеет сложный характер и представляется в виде нескольких компонентов, таких как систематические средовые факторы и случайные.**
- **Величина предрасположенности для особей мужского и женского пола отличается.**
- **Она неповторима для людей разных конституциональных типов, биохимических, иммунологических характеристик.**

Мультифакториальные болезни



Стресс

- **Более 60% взрослого населения больших и малых промышленных городов в мире живут в состоянии неадаптивного стресса. Основные последствия для здоровья:**
- **Повреждения генетического аппарата.**
- **Увеличение чувствительности генома к другим воздействиям.**
- **Преждевременное старение.**
- **Хроническая усталость.**
- **Заболевания сердечно-сосудистой системы.**

Стресс

- **Заболевания желудочно-кишечного тракта;**
- **Иммунодефицит и заболевания иммунной системы;**
- **Заболевания эндокринной системы;**
- **Неврологические заболевания;**
- **Онкологические заболевания;**
- **Наследственная патология;**
- **Расстройства функций моче-половой системы.**

- **Если мы не поймем закономерности природной экосистемы и не позаботимся о ней, то система перестанет обеспечивать необходимый нам «сервис» и даже начнет преследовать нас в формах, о которых мы имеем пока что очень слабое представление.**
- **Как оказывается, болезнь в значительной степени является экологически обусловленной. 60% инфекционных заболеваний человека являются зоонозными, то есть происходят от животных. И более двух третих из них берут свое начало в дикой природе.**

Экология болезней

- **Примером может служить модель возникновения новых инфекционных заболеваний.**
- **Большинство эпидемий – СПИД, геморрагическая лихорадка Эбола, лихорадка Западного Нила, острый респираторный синдром (атипичная пневмония), болезнь Лайма и сотни других, случившихся в последние десятилетия, случились отнюдь не сами по себе.**

Экология болезней

- Проблема обостряется неудовлетворительными условиями содержания скота в бедных странах.
- Этот фактор может существенно увеличить угрозу распространения инфекций, переносимых дикими животными.
- Ежегодно более 2 миллионов людей погибают от заболеваний, передаваемых человеку от диких и домашних животных.

Экология болезней

- На протяжении всей истории болезни выходили из леса и дикой фауны, пробивая себе дорогу к человеческим популяциям: чума и малярия – только два примера таких инфекций.
- За последние 50 лет, однако, количество вновь появляющихся заболеваний, возросло вчетверо, в основном, по причине все более глубокого проникновения человека на территорию дикой природы.

***СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ !***