

Лекция 6

4. Природные аспекты БЖД **Часть 2**

4.1.3. Факторы окружающей среды

Элементы окружающей среды, оказывающие влияние на живые организмы» называются экологическими факторами.

Они подразделяются на абиотические, биотические и антропогенные.

I. Абиотические факторы

Абиотические факторы ОС – это элементы неживой природы: свет, температура, влажность, осадки, ветер, атмосферное давление, радиационный фон, химический состав атмосферы, воды, почвы

II. Биотические факторы

Биотические факторы ОС – это компоненты живой природы, прямо или косвенно действующие на организм (бактерии, грибы, растения, животные), вступающие во взаимодействие с данным организмом.

Данный организм также воздействует на другие живые существа и на абиотические факторы. Все виды взаимоотношений между организмами можно подразделить на конкуренцию, хищничество, антибиоз и симбиоз.

III. Антропогенные факторы

К антропогенным факторам относятся особенности среды, обусловленные трудовой деятельностью человека. По мере роста народонаселения и технической вооруженности человечества удельный вес антропогенных факторов постоянно возрастает.

Примеры?

На отдельные организмы и их популяции одновременно воздействуют многие факторы, создающие определенный комплекс условий, в котором могут обитать те или иные организмы.

Одни факторы могут усиливать или ослаблять действие других факторов. Например, при оптимальной температуре повышается выносливость организмов к недостатку влаги и пищи; в свою очередь обилие пищи увеличивает устойчивость организмов к неблагоприятным климатическим условиям.

Закон толерантности

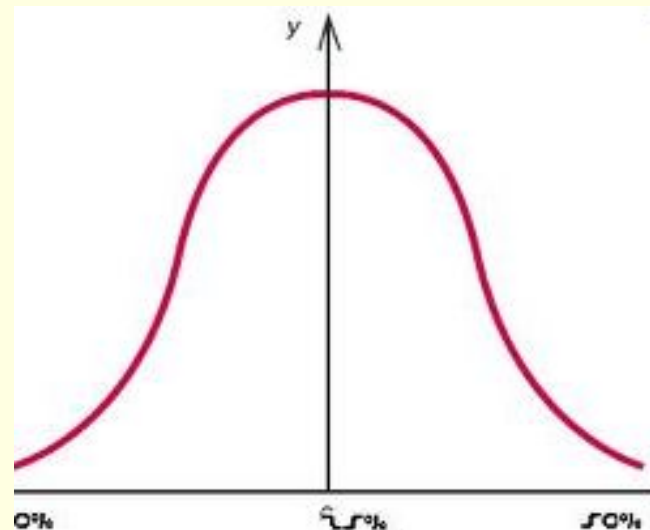
Присутствие или процветание популяции к.-л. организмов в данном местообитании зависит от комплекса экологических факторов.

К каждому из факторов у организма существует определенный диапазон толерантности (выносливости).

Диапазон толерантности по каждому фактору ограничен его минимальным и максимальным значениями, в пределах которых только и может существовать организм.

Степень благополучия популяции (или вида) в зависимости от интенсивности воздействующего на неё фактора представляют в виде т. н. кривой толерантности.

Кривая толерантности имеет обычно колоколообразную форму с максимумом, соответствующим оптимальному значению данного фактора.



4.1.4. Основные экологические понятия

Изучить самостоятельно следующие понятия:

- Экосистема
- Биогеоценоз
- Биологический вид
- Популяция
- Гомеостаз

Ноосфера - сфера взаимодействия общества и природы, в границах которой разумная человеческая деятельность становится определяющим фактором развития.

Миллиарды лет формирование и развитие Земли происходило по законам природы (физическим, химическим, биологическим).

В последние 10 тыс. лет на это наложилась деятельность человека как разумного существа, преобразующего природу в своих интересах.

Ноосфера как наука изучает закономерности взаимоотношения человека с биосферой. Человек, человеческое общество есть объективная, закономерная часть мира и необходимо постигать и знать эти закономерности .

Понятие Ноосфера введено русским ученым В.И. Вернадским.

Ноосфера оказывает глубокое воздействие планетарного масштаба на природные процессы.

Примеры планетарного масштаба деятельности человека?

-
- Орошение и каналы – усыхание Аральского моря
 - Вырубка лесов – изменение переноса влаги по континенту
 - Гидроэнергетика
 - Атомная энергетика, Атомное оружие
 - Радио, TV, связь
 - Выбросы загрязняющих веществ и парниковых газов

Геоинжиниринг (Геоинженерия)

- комплекс мер и воздействий, направленных на активное изменение климатических условий в локальном регионе Земли либо по всей планете с целью противодействия нежелательному изменению климата и получения наиболее комфортных условий проживания и экономической деятельности на большей части планеты.
- В 2013 году ООН рассмотрит возможность использования методов геоинженерии для решения проблемы глобального потепления

Геоинженерные проекты:

1. Управление солнечным излучением:
 - Распыскивание аэрозолей в атмосфере
 - Использование «прохладных крыш» для отражения солнечного излучения.
 - Увеличение отражающей способности облаков.
2. Снижение концентрации парниковых газов
 - Насыщение океана ионами железа с целью стимулирования фитопланктоном процесса фотосинтеза.
 - Создание биоугля путём с дальнейшим его захоронением.
 - Проекты по улавливанию и хранению углерода.
 - Увеличение биомассы почвы и наращивание растительной биомассы в аридных зонах.
- Арктическая геоинженерия

Доводы против геоинженерии:

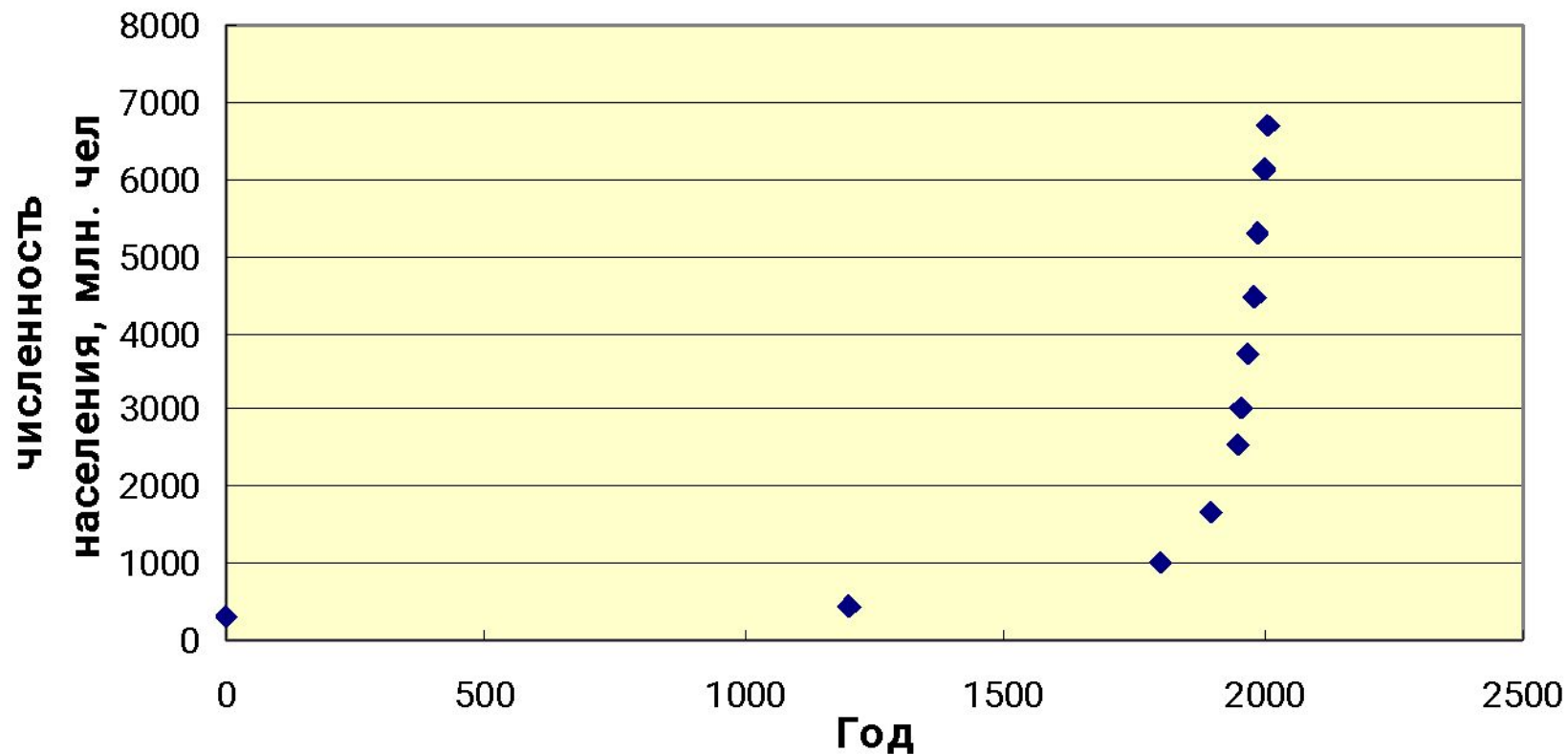
- Неэффективность
- Неоднозначность проектов
- Проблемы контроля и предсказуемости

4.2. Особенности современной экологической ситуации на Земле

4.2.1. Рост численности населения

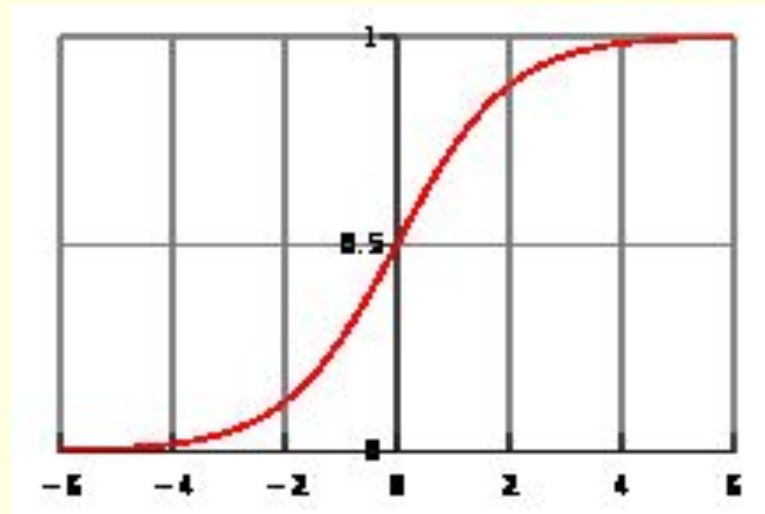
Закон гиперболического роста численности населения Земли состоит в том, что скорость роста численности населения Земли в тенденции пропорциональна квадрату его численности. Данное соотношение наблюдалось вплоть до начала 70-х годов прошлого века.

Динамика численности населения Земли



Год	8 000 до н.э.	1 г. н.э.	1200	1804	1900	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2007
Числ. насел., млн. чел	5	300	450	1 000	1 656	2 535	3 032	3 699	4 451	5 295	6 124	6 700

Начиная с 1960-х годов относительные темпы роста населения стали все больше замедляться, и на смену мировому гиперболическому демографическому росту пришел прямо противоположный тип роста, логистический. С 1989 г. стали снижаться и абсолютные темпы прироста численности населения мира.



-
- В чем причина замедления темпов роста?

По модели французского медика Жана-Ноэля Бирабена предел роста составит 10-12 млрд. человек, большинство других моделей предполагает достаточно близкие уровни стабилизации численности населения мира.

Достаточно правдоподобными представляются и сценарии снижения численности населения Земли после достижения ею своего максимального значения.

Окончательный сценарий динамики численности населения мира пока не ясен.

4.2.2. Возрастающее давление на окружающую среду

Рост численности населения приводит к возрастающему давлению на окружающую среду.

Чем это обусловлено?

Какого рода давление оказывается?

А) необходимость обеспечения питанием.

- увеличение площади сельскохозяйственных угодий за счет сокращения площади лесов и других естественных экосистем (осушение болот, распашка целинных земель).
- рост давления, связанного с применением химических веществ для увеличения урожайности и защиты урожая.
 - ✓ Удобрения, попадая в поверхностные воды, вызывают усиленный рост микроорганизмов, водорослей, что, в конечном итоге приводит к зарастанию и гибели водоема.
 - ✓ Ядохимикаты при опадании в поверхностные воды могут привести к гибели биоты





Б) увеличение потребления материальных ресурсов.

- Увеличение площади жилья, развитие социальной инфраструктуры,
- Развитие производственной инфраструктуры
- Развитие транспортно-логистической инфраструктуры

Следствие:

Рост извлечения полезных ископаемых: руд, сырья для производства строительных материалов, минеральных удобрений.

Рост нагрузки на недра и на другие компоненты (провалы в земле).

Накопление отходов,

Отчуждение земель,

Рост числа связанных с этим экологических катастроф.

В России на поверхности земли ежегодно складывается 4,5 млрд.т отходов

Общее количество накопленных отходов в России составляет 50 млрд.т,

Под складирование занято более 250 тыс.га земельных площадей.



Шлакоотвалы металлургического предприятия



г. Березники, провал



Трагедия в Венгрии - красные шламы



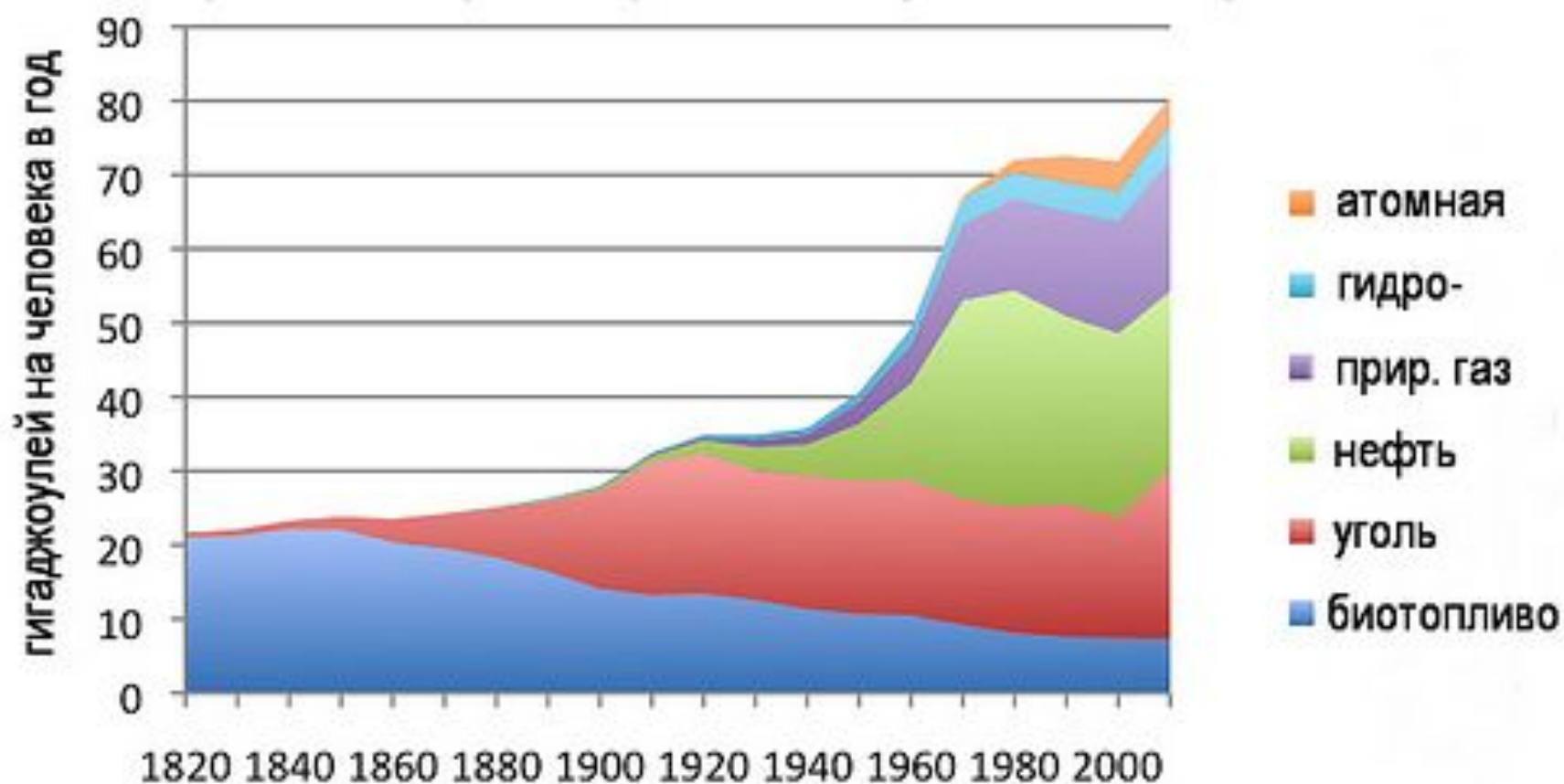


ma_zaika

В) Увеличение потребления энергии



Мировое энергопотребление (на человека)



Возрастает не только общее потребление энергии, но и удельное потребление энергии в расчете на одного человека (до 1980-х годов).

Это означает, что рост потребления энергии идет еще более быстрыми темпами, чем рост численности населения.

В результате идет катастрофически быстрое истощение энергетических запасов.

Все энергетические ресурсы, которые природа накопила за десятки миллионов лет, могут быть израсходованы в течение ближайших 100-200 лет.




Это вызывает необходимость поиска и освоения новых месторождений нефти и газа. Уже идет разработка шельфовых месторождений, добыча сланцевого газа (см. фото).



Новые методы добычи – новые экологические проблемы

Добыча сланцевого газа

Только в США за 2012 г.

-  Пробурено 80 тыс. скважин
-  Использовано 7 млн т токсичных веществ
-  Образовано 1 млрд м³ токсичной воды/год (жидкие отходы)

Г) Влияние на климат

Рост потребления энергии приводит к увеличению выбросов парниковых газов, главным образом CO_2 и метана.

1850 г. - 250 ppm

2012 г. - 400 ppm

Если сделать укрупненные расчеты, то окажется, что количество выброшенного человечеством CO_2 соответствует росту его концентрации в атмосфере.

Это приводит к антропогенным климатическим изменениям, которые накладываются на изменения, обусловленные естественными факторами.

Д) Фактор роскоши

Существенная особенность современного домашнего потребления состоит в том, что оно не направлено на обеспечение необходимого комфорта или выживания, а связано с затратами на разного уровня предметы роскоши (спортивные автомобили, ювелирные изделия, морские путешествия и др.).

Соответствующие расходы достигли гигантских уровней (десятков миллиардов долларов)

Все это приводит к нарастанию нестабильности или системному кризису цивилизации, который выражается в ухудшении среды обитания человечества и животного мира.

4.2.3. Концепция устойчивого развития

Всемирная комиссия по окружающей среде и развитию была созвана ООН в 1983 году.

Комиссия была создана в результате растущей озабоченности «по поводу быстрого ухудшения состояния окружающей среды, человека и природных ресурсов, и последствий ухудшения экономического и социального развития».

При создании комиссии Генеральная Ассамблея ООН признала, что экологические проблемы носят глобальный характер и определяют, что это отвечает общим интересам всех стран по разработке политики для устойчивого развития.

Комиссией ООН предложена концепция устойчивого развития

Устойчивое развитие - модель использования ресурсов, которая направлена на удовлетворение потребностей человека при сохранении окружающей среды, с тем что эти потребности могут быть удовлетворены не только для настоящего, но и для будущих поколений.

Устойчивое развитие - удовлетворение потребностей нынешнего поколения, без ущерба для возможности будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности.

Создание других международных неправительственных научных организаций по изучению глобальных процессов на Земле:

- Международная федерация институтов перспективных исследований (ИФИАС),
- Римский клуб,
- Международный институт системного анализа,
- в СССР — Всесоюзный институт системных исследований.

- **Пределы роста** — доклад Римскому клубу, опубликованный в 1972 году. Содержит результаты моделирования роста человеческой популяции и исчерпания ресурсов.
- Модель построена на пяти параметрах — численность населения Земли, индустриализация, производство продуктов питания, истощение природных ресурсов и загрязнение окружающей среды. Каждый из них имеет свою динамику развития и влияет на остальные параметры.
- Последняя версия доклада - 2004 г «Пределы роста: 30 лет спустя» содержит корректировку сценариев первоначальной модели на основе 20-летних данных после опубликования первого доклада.

Проведение в 1972 году в Стокгольме Конференции ООН по окружающей человека среде

Создание Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП)

Это – новый этап: включение международного сообщества на государственном уровне в решение экологических проблем, которые стали сдерживать социально-экономическое развитие.

Стала развиваться экологическая политика и дипломатия, право окружающей среды, появилась новая институциональная составляющая — министерства и ведомства по окружающей среде.

В РФ Госкомэкологии создан в 1997 г. В период с 1999 по 2005 г. получила развитие основная часть природоохранной законодательной базы.

УКАЗ Президента РФ «О концепции перехода РФ к устойчивому развитию» от 1.04.1996 года N 440.

«Способность природы поддерживать развитие общества и возможности самовосстановления оказались не безграничными.

Взросшая мощь экономики стала разрушительной силой для биосферы и человека. При этом цивилизация, используя огромное количество технологий, разрушающих экосистемы, не предложила ничего, что могло бы заменить регулирующие механизмы биосферы.

«Возникла реальная угроза жизненно важным интересам будущих поколений человечества.»

«Устранение сложившихся противоречий возможно только в рамках стабильного социально-экономического развития, не разрушающего своей природной основы.

Улучшение качества жизни людей должно обеспечиваться в тех пределах хозяйственной емкости биосферы, которые не приводят к разрушению естественного биотического механизма регуляции окружающей среды и ее глобальным изменениям».

Однако: До настоящего времени Государственная стратегия по устойчивому развитию России не разработана.

Конец лекции 6