

Медицинские проблемы ЭКОЛОГИИ



Экология как наука.

Основные законы экологии.



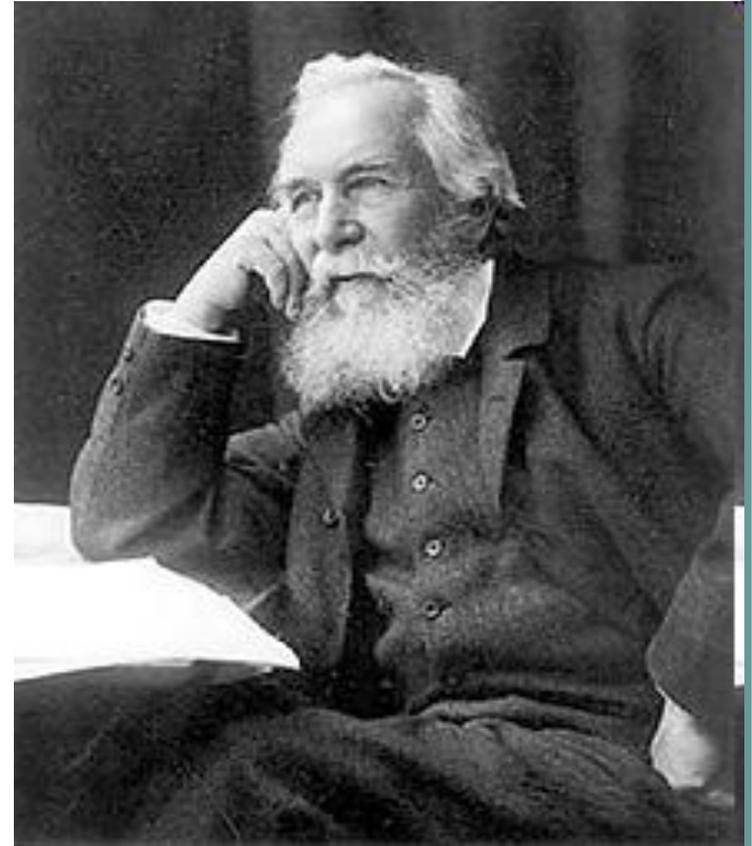
**Глобальный
экологический
кризис.**

Экология как наука.

- **Экология – это наука, которая изучает взаимоотношения организмов с окружающей средой.**
- **Это наука о связях, поддерживающих устойчивость жизни в окружающей среде.**

Экология как наука.

Термин **«ЭКОЛОГИЯ»** в 1866 году предложил немецкий биолог **Эрнст Геккель** (1834–1919 гг.)



**В 1868 г.
И.И. Мечников
(1845-1916 гг.)
впервые
упоминает это
слово на русском
языке.**



Экология как наука.

- **Слово «экология» образовано от греческого – «ойкос», что значит «дом» или «жилище».**
- **В буквальном смысле слова, экология – это наука об организмах «у себя дома».**

Экология как наука.

- **Предмет экологии** – это совокупность или структура связей между организмами и их средой.
- Рассматривая человека и его взаимоотношения с окружающей средой, в каждом случае имеется в виду и влияния этих взаимоотношений на все экологические системы.

Основные разделы экологии

- 1) аутэкология — экология особей;
- 2) демэкология — экология популяций;
- 3) эйдозэкология — экология видов.
- 4) синэкология — экология сообществ, или биоценозов.
- 5) биогеоценология — учение о биогеоценозах или экологических системах,
- 6) биосферология — учение о функционировании биосферы.

Основные разделы экологии

- Частная, или специальная экология занимается изучением групп организмов (различных видов растений, животных, человека) или сообществ (агроэкология, фитоценология и т. д.).
- Развитие промышленности, сельского производства привело к возникновению прикладной экологии (промышленная (инженерная), сельскохозяйственная, промысловая экология).
- Экологическими проблемами Земли как планеты занимается глобальная экология.

Экология как наука.

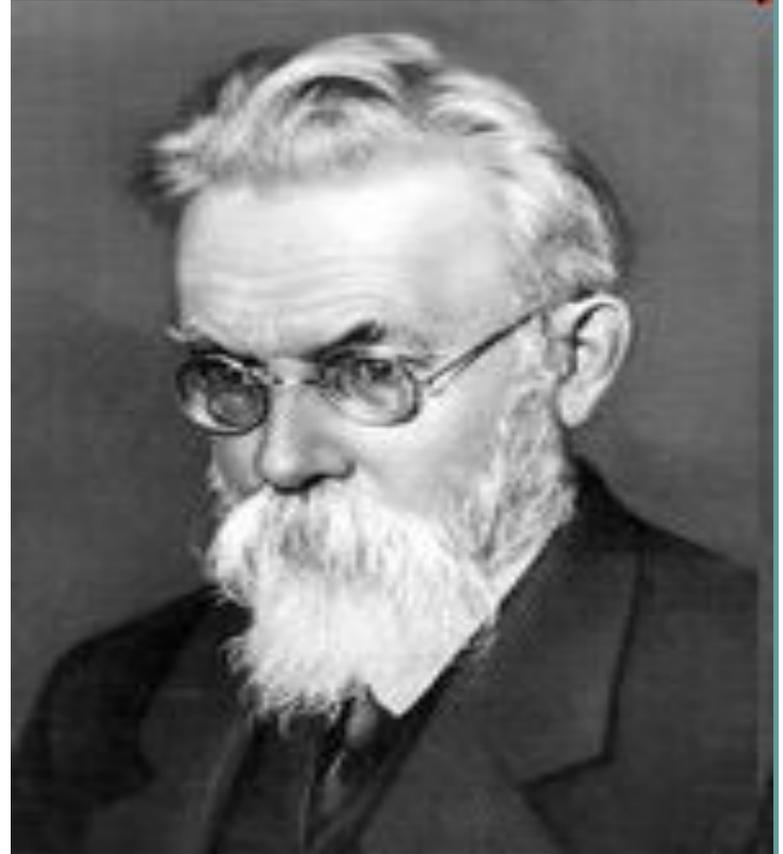
- Основные законы экологии были сформулированы американским экологом **Барри Коммонером**.
- Они сводятся к четырем основным принципам, объясняющим устойчивое развитие природы и призывающим человечество руководствоваться ими в своем воздействии на окружающую среду.

Экология как наука.

- **1. Все связано со всем**
- **2. Все должно куда-то деваться.**
- **3. Природа знает лучше.**
- **4. Ничто не дается даром или
За все надо платить.**

Экология как наука.

В качестве естественно-научной основы экологии человека принято рассматривать учение **Владимира Ивановича Вернадского** (1863-1945) о **биосфере** и **ноосфере**.



Экология как наука.

- **Биосфера**— «область жизни», пространство на поверхности земного шара, в котором обитают живые существа.
- Автором термина «биосфера» является французский естествоиспытатель **Жан-Батист Ламарк**, который употребил его в 1803 г. Затем термин был забыт.

Экология как наука.

- В 1875 г. профессор Венского университета геолог **Эдуард Зюсс** (1831-1914) ввел в науку представление о биосфере как особой оболочке земной коры, пространстве на поверхности земного шара, в котором распространены живые существа.

Экология как наука.

- В таком общем смысле В.И. Вернадский впервые в 1914 г. использовал этот термин в статье об истории рубидия в земной коре.
- В 1926 г. академик В.И. Вернадский опубликовал свой классический труд «Биосфера», где представил целостное учение о биосфере.

Экология как наука.

- По В.И. Вернадскому, **биосфера** представляет собой уникальную геологическую оболочку земного шара, глобальную систему Земли, в которой геохимические и энергетические превращения определяются суммарной активностью живых организмов.

Экология как наука.

- **Биосфера** — это нижняя часть атмосферы, гидросфера и верхняя часть литосферы, населенные живыми организмами, или, по выражению В.И. Вернадского, — **«область распространения живого вещества»**

Экология как наука.

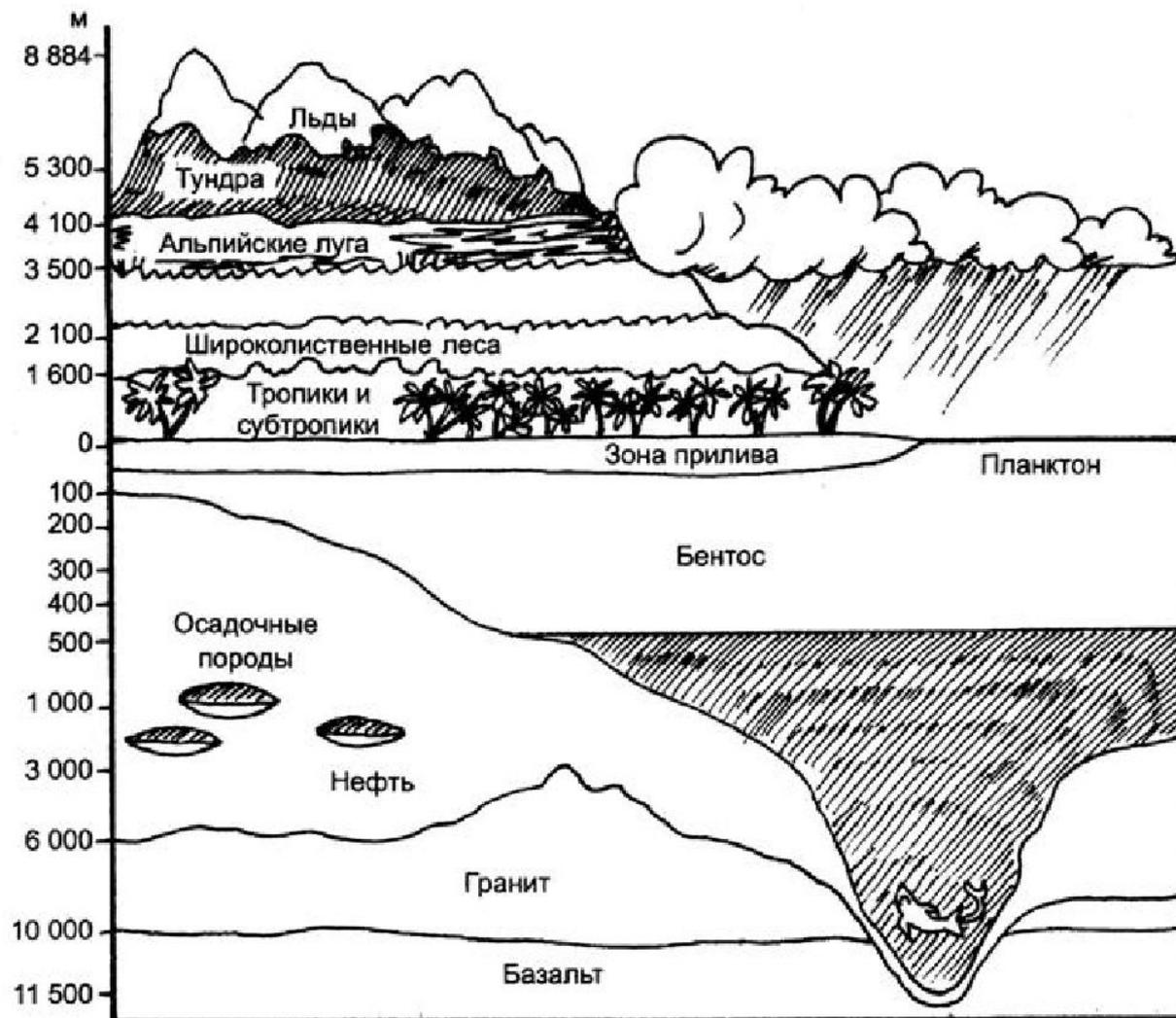


Рис. 26. Пределы жизни в биосфере

Экология как наука.

Верхняя граница биосферы находится на высоте 15-20 км от поверхности Земли, в стратосфере, ограничивается УФ и космическими излучениями. **Нижняя граница жизни** проходит по литосфере на глубине 2-3 км и по дну океана в гидросфере (10-12 км). **Средняя толщина биосферы** составляет 12-17 км, а максимальная не превышает 33-36 км. Реальные границы распространения живого обычно являются более суженными.

Экология как наука.

- **В.И. Вернадский отмечал, что воздействие человека на окружающую природу растет столь быстро, что скоро он превратится в решающую геологообразующую силу и должен будет принять на себя ответственность за будущее развитие природы.**
- **Биосфера перейдет однажды в сферу разума — в ноосферу.**

Экология как наука.

- Французский математик **Э.Леруа в 1927г.**, находясь под впечатлением лекций В.И. Вернадского, разработал **понятие о ноосфере** — современной геологической стадии развития биосферы. Переход биосферы в ноосферу означает при таком понимании всего лишь постепенное освоение человеком биосферы.

- **Ноосфера** — это такое состояние биосферы, когда ее развитие происходит целенаправленно, когда разум имеет возможность направлять развитие биосферы в интересах эволюции человека.

- Прямое продолжение идеи В.И. Вернадского о ноосфере нашли в работах **академика Н.Н. Моисеева**, который обосновал **научные основы перехода России к устойчивому развитию**. Устойчивое развитие — это путь общества, приемлемый для сохранения экологической ниши человека и создания благоприятных условий для выживания цивилизации. Экологической нишей человечества является вся биосфера, поэтому устойчивое развитие Н.Н. Моисеев трактует как совместную, скоординированную эволюцию человека и биосферы (ко-эволюцию).

Экология как наука.

- Под **экологическим кризисом** понимают устойчивое нарушение равновесия между человеком, обществом и природой, проявляющееся в деградации окружающей природной среды и ухудшении здоровья населения.
- **Глобальные экологические проблемы биосферы** достигли такой степени, что весьма проблематично восстановление равновесия без кардинального пересмотра обществом отношения к природе.

Экология как наука.

- **изменения атмосферы и климата; гидросферы; литосферы;**
- **изменение биоты (растительного и животного мира); изменение в сельском и лесном хозяйстве;**
- **демографические проблемы, в том числе проблема производства продуктов питания;**
- **урбанизация - проблемы населенных пунктов;**
- **влияние окружающей среды на здоровье человека;**
- **проблемы, связанные с производством и потреблением электроэнергии; с развитием транспорта;**
- **проблемы, связанные с воздействием войн на окружающую среду, а также возможные экологические последствия войн.**

Основные причины

экологического кризиса:

- **недостаточность экологических научных знаний о природных ресурсах, законах природы и процессах взаимодействия между окружающей средой и человеком;**
- **недостаточность профессиональных экологических знаний;**
- **хищнический способ производства, который характеризуется нерациональным использованием природных ресурсов без одновременного решения вопросов их хранения;**
- **недостаток средств на природоохранные мероприятия;**

Основные причины

экологического кризиса:

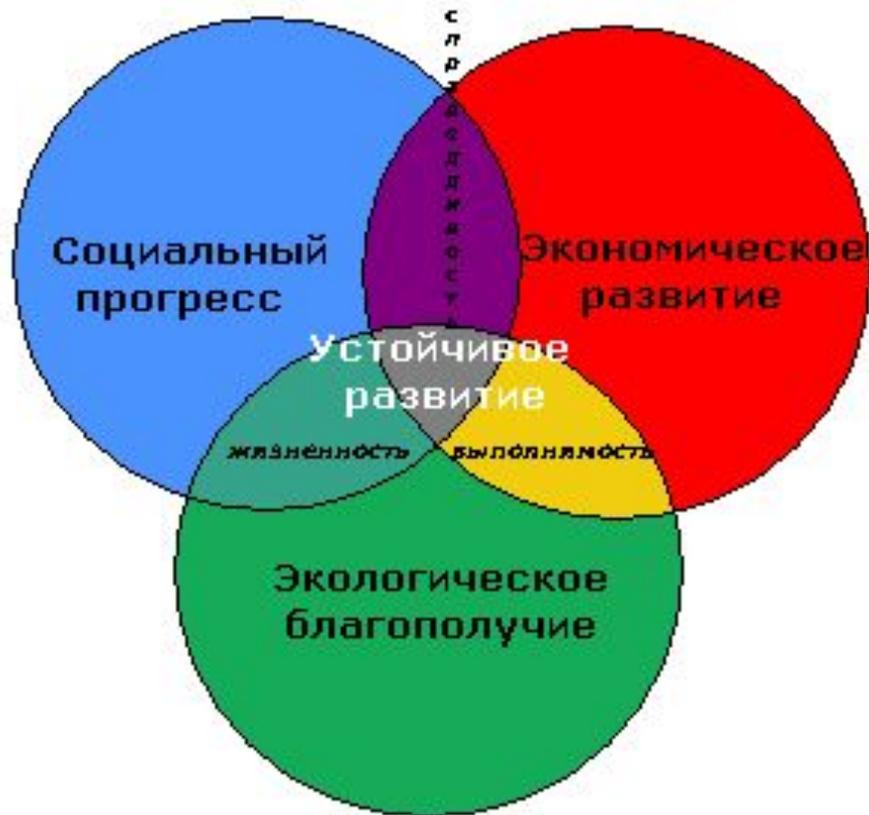
- **ресурсный путь развития экономики, высокая степень изношенности основных фондов, высокая доля «теневой» экономики в использовании природных ресурсов, «местничество»;**
- **низкая эффективность механизмов природопользования,**
- **кажущаяся безграничность природных ресурсов и процессов самоочищения,**
- **низкий уровень экологического сознания и культуры населения страны.**

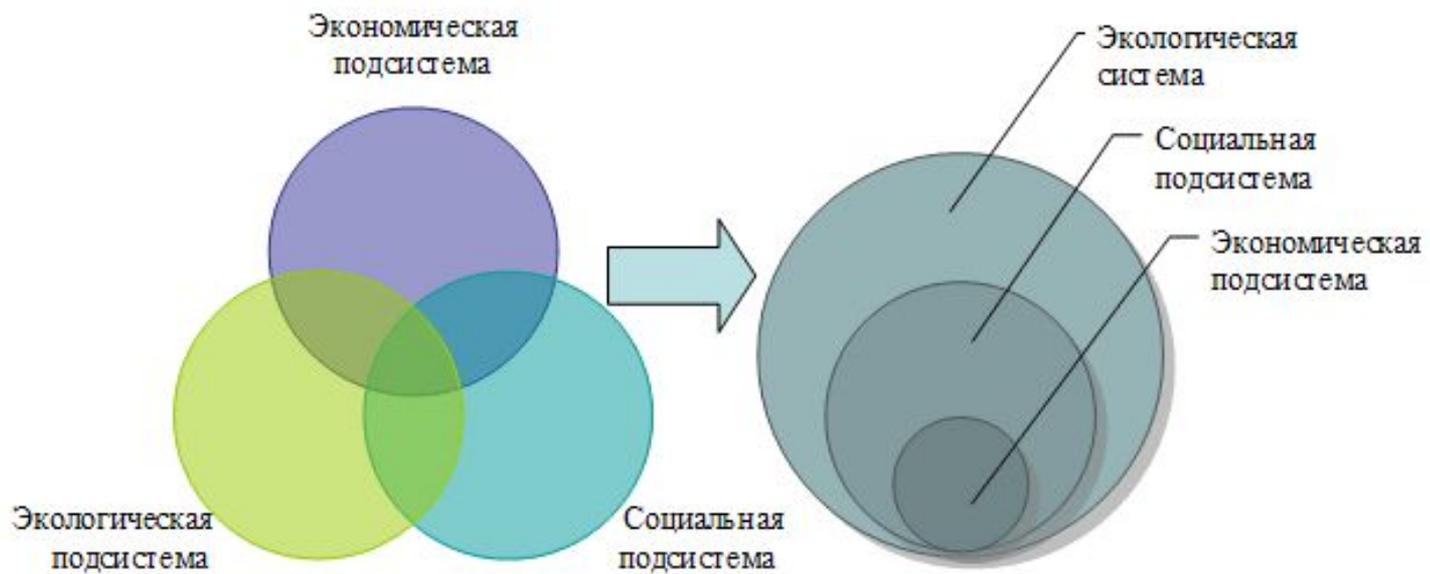
Экология как наука.

- **Концепция «устойчивого развития»,** конференция ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (1992 г.).
- **Экологическая безопасность** населения - защищенность жизненно важных потребностей человека, и прежде всего право на чистую, здоровую, благоприятную для жизни природную среду.

Экология как наука.

- Развитие – это увеличение радости общения, счастья, здоровья и безопасности, а не количества вещей.
- Развитие устойчиво, если дети счастливее родителей, а высшей ценностью на земле провозглашается жизнь.
- При устойчивом развитии обеспечивается **равенство прав настоящего и будущего поколений на жизнь в благоприятной природной среде, сохранение здоровья и удовлетворение духовных потребностей.**
- **Ущерб** наносимый окружающей среде, здоровью и безопасности населения должен компенсироваться в соответствии с фактически оказываемым воздействием.
- **Здоровье всех народов является основным фактором достижения мира и безопасности на Земле.**





Гигиенические проблемы экологии.

- **«Экология человека» (Human Ecology)** - фундаментальная область науки по изучению на популяционном уровне основных биологических закономерностей и механизмов взаимодействия окружающей среды и человека с широким использованием в исследованиях биомониторинга различных показателей (биомаркеров воздействия, эффекта и чувствительности).

Гигиенические проблемы экологии.

- **«Гигиена окружающей среды» (Environmental Health)** - прикладная область науки по разработке и внедрению государственной системы первичной профилактики с целью предупреждения неблагоприятного воздействия факторов окружающей среды на здоровье настоящего и будущих поколений людей.

Гигиенические проблемы экологии.

- **«Медицина окружающей среды» (Environmental Medicine)** - специальная область медицинской науки по разработке методов диагностики и лечения заболеваний, вызванных или опосредованных воздействием неблагоприятных факторов окружающей среды, а также на восстановление (реабилитацию) здоровья населения с экологически обусловленной патологией.

Гигиеническая характеристика факторов окружающей среды.



Экологические факторы.

- Совокупность конкретных условий живой и неживой природы, которая окружает организм и с которой он непосредственно взаимодействует, называется **средой обитания**.
- Отдельные компоненты или элементы среды, которые воздействуют на организмы, называются **экологическими факторами**. Свойства факторов обуславливают специфику их влияния на человека.

Физические факторы окружающей среды

- Это солнечная радиация, атмосферное давление, температура, влажность и подвижность воздуха, вибрация, шум, ионизирующее излучение, магнитное и электромагнитное поля различных частотных диапазонов, степень ионизации среды и др.
- По воздействию на организм выделяют 7 классов физических факторов: механические, тепловые, оптические, электрические, магнитные, электромагнитные, ионизирующие.

Физические факторы окружающей среды

- **Усиление ветрового режима, изменение ионизирующей радиации, колебания электромагнитного и гравитационного полей, гипоксия, изменение интенсивности солнечной радиации в течение года, динамика осадков, усиление жесткости климата с высотой и географическим положением, частота и разнообразие стихийных явлений влияют на состояние здоровья человека.**

Химические факторы окружающей среды

Химические элементы или соединения, входящие в состав воздуха, воды, почвы, пищевых продуктов, могут быть природного или антропогенного происхождения.

В определенных количествах химические вещества природного происхождения (кислород, водород, макро- и микроэлементы и др.) являются биологически необходимыми. Они входят в состав тканей организма человека и снижение или повышение их содержания в окружающей среде приводит к изменениям в состоянии здоровья человека.

Химические факторы окружающей среды

Антропогенные вещества – это химические соединения, связанные с деятельностью человека, поступающие в окружающую среду с выбросами промышленных предприятий. Нарастающее содержание антропогенных химических соединений в биосфере меняет химический состав воздуха, воды, почвы, а также растений и животных организмов. Когда антропогенные вещества накапливаются в организме человека, это приводит к развитию **ЭКОЛОГОЗАВИСИМЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В СОСТОЯНИИ ЗДОРОВЬЯ.**

Биологические факторы окружающей среды

Патогенные микроорганизмы, вирусы, гельминты, дрожжеподобные грибы, биологически активные вещества (антибиотики, аминокислоты, чужеродные белки).

В определенных условиях могут явиться причиной инфекционных и аллергических заболеваний, пищевых отравлений.



Социальные факторы окружающей среды

Социально-экономические факторы обусловлены производственными отношениями (отношение работника к труду, специальности, организация трудового процесса, социальная защищенность, материальное стимулирование, наличие льгот, психологический микроклимат в коллективе).

Социально-бытовые факторы (жилище, одежда, питание, развитость инфраструктуры сферы обслуживания, уровень благоустройства, возможность отдыха).

Социальные факторы окружающей среды

Уклад жизни (социальное положение, материальная обеспеченность, уровень культуры и образования, наличие семьи, друзей, ведение здорового образа жизни или наличие вредных привычек).

Чувство удовлетворенности работой, зарплатой, домом, семьей, страной и т.д.

Способность сохранять спокойствие в стрессовых ситуациях

Социальные факторы опосредованно влияют на организм и здоровье человека. Они усугубляют действие других экологических факторов.

Адаптация

- Важнейшей теоретической основой экологии человека является учение об адаптации.
- **Адаптация** – это постоянно развивающиеся в пространстве и во времени процессы приспособления, обеспечивающие формирование и сохранение целесообразных взаимоотношений человека и окружающей его среды обитания.

Социальные механизмы адаптации

- коллективные усилия людей, направленные на защиту или изоляцию человека от неблагоприятного воздействия окружающей среды. Например: защита человека с помощью одежды, благоустроенного жилья, питания, средств медицины – так называемая «броня цивилизации».

Биологические

механизмы адаптации

- - **морфологические изменения**: в процессе адаптации растет масса мембранных структур клетки и тем самым увеличивается энергообеспечение клетки;
- - **физиологические изменения**: появляются и закрепляются новые функциональные возможности человека, которые помогают ему приспособиться к изменяющимся условиям окружающей среды и выжить в процессе естественного отбора;
- - **поведенческие изменения** способствуют формированию более адекватного образа жизни человека в ответ на действие окружающей среды.

Три фазы адаптации:

- - фаза «тревоги» – «аварийная фаза» – призыв к мобилизации защитных сил организма в ответ на внешнее воздействие;
- - фаза резистентности или стабильности функций. Она характеризуется наличием динамической устойчивости между состоянием функциональных систем организма и окружающей средой, универсальна для разных раздражителей;
- - фаза истощения. Она не обязательна и возникает лишь когда организм не в состоянии компенсировать очень сильное или длительное неблагоприятное воздействие любых факторов окружающей среды.

Окружающая среда может быть:

- **- здоровая или комфортная** – когда воздействие не превышает адаптационные возможности человека;
- **- нездоровая или дискомфортная** – воздействие среды превышает адаптационные возможности и развиваются предпатологические или патологические состояния;
- **- абсолютно экстремальная** – невозможны взаимоотношения человека и среды без специальных систем жизнеобеспечения (космос, глубоководное погружение).

Принципы гигиенического нормирования факторов окружающей среды



Гигиеническое нормирование факторов окружающей среды

- Одной из главных задач гигиены окружающей среды является разработка и научное обоснование критериев качества атмосферного воздуха, воды, почвы и др.
- Гигиенический норматив гарантирует сохранение здоровья в широком смысле этого слова, включая генетическое и репродуктивное здоровье как отдельного человека, так и всей человеческой популяции в целом

Гигиеническое нормирование факторов окружающей среды

- Законодательная основа - **«Положение о государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании»**, утв. 15.09.2005 г. № 569.
- **«Основной задачей государственного санитарно-эпидемиологического нормирования является разработка санитарно-эпидемиологических требований, обеспечивающих безопасность для здоровья человека и среды его обитания».**

Гигиенические нормативы -

- это устанавливаемые в законодательном порядке, обязательные для исполнения всеми ведомствами, органами и организациями допустимые, максимальные или минимальные количественные и/или качественные значения показателя, характеризующего фактор среды обитания с позиций его безопасности и/или безвредности для человека

Особенности отечественной концепции гигиенического нормирования:

- **государственный характер гигиенических нормативов и обязательность их соблюдения всеми органами, организациями и отдельными лицами;**
- **опережение разработки нормативов по сравнению с появлением вредного фактора.**

Две концепции гигиенического нормирования

- **1. Теория пороговости**
- **Порог – минимальная интенсивность раздражителя, вызывающая специфическую реакцию.**
- **Каждый фактор окружающей среды обладает минимальной величиной воздействия, которая не оказывает отрицательного влияния на организм.**

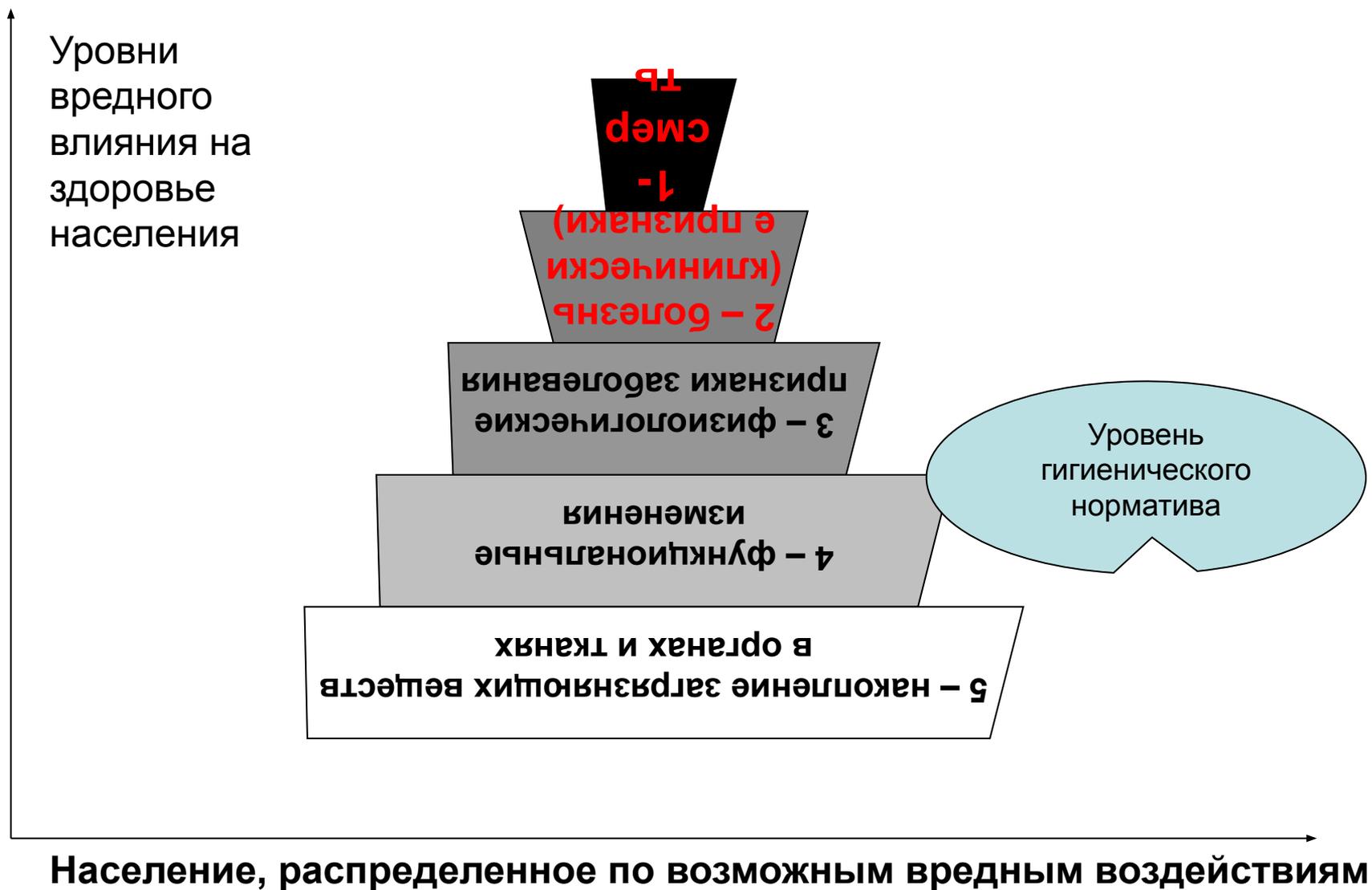
Гигиенические нормативы -

Разработано свыше 15000 нормативов. Для более 2000 химических веществ установлено свыше 7000 **ПДК** и **ОБУВ**, в т.ч. для воды водоемов – 1750, в атмосферном воздухе – более 2000, в почве – свыше 60, в пищевых продуктах – более 100, в воздухе производственных помещений – свыше 2700. Для основных физических факторов окружающей среды разрабатывают **ПДУ**.

Основные принципы гигиенического нормирования

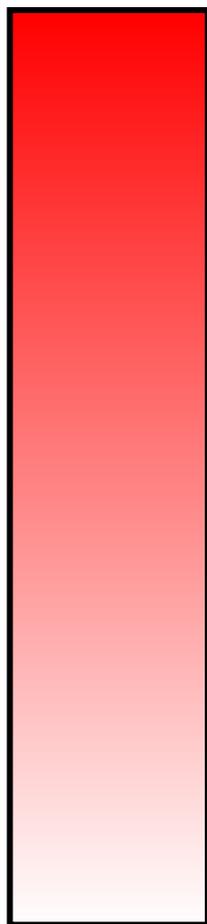
- 1. Принцип примата медицинских показаний.**
- 2. Принцип опережения.**
- 3. Принцип дифференциации биологических ответов (принцип единства предполагает проводить одновременную оценку воздействия фактора на молекулярном, структурном и функциональном уровнях)**

Частота биологических ответов среди населения



Градации тяжести эффектов, используемые при установлении критериев для оценки острых воздействий химических веществ

Концентрация



Эффекты, угрожающие жизни и здоровью

Тяжелые и необратимые эффекты, снижающие работоспособность

Обратимые эффекты у здоровых

Вредные эффекты у чувствительных индивидуумов

Отсутствие вредных эффектов у чувствительных индивидуумов

Отсутствие субъективных реакций и дискомфорта у всего населения

Уровень гигиенического норматива

Основные принципы гигиенического нормативы

4. Принцип пороговости действия .

5. Принцип зависимости эффекта от концентрации (дозы) и времени.

6. Принцип биологического моделирования.

7. Принцип разделения критериев для объектов окружающей среды и учета всех неблагоприятных воздействий

Перечень неблагоприятных воздействий на организм человека и среду его обитания

Неблагоприятное воздействие	Показатель вредности
Изменение качества среды (вкус, цвет, внешний вид...)	Органолептический
Раздражающее воздействие (на слизистую оболочку ВДП, конъюнктиву глаз)	Рефлекторный

**Изменение численности,
видового состава,
активности сапрофитной
микрофлоры**

**Общесани-
тарный**

**Изменение климата,
прозрачности атмосферы,
растительности, бытовых
условий жизни населения**

**Санитарно-
бытовой**

**Изменение уровня миграции
вредного фактора в
смежные среды**

**Водно- и
воздушно-
миграцион-
ный**

Накопление вредных веществ в продуктах питания растительного происхождения	Фитоаккумуляционный
Резорбтивное действие на организм человека	Санитарно-токсикологический
Аллергенное, гонадо-токсическое, тератогенное, эмбриотоксическое действие	Специфический
Мутагенное, канцерогенное действие	Отдаленных последствий

Основные принципы гигиенического нормативы

- 8. Принцип лимитирующего показателя вредности (принцип учета слабого звена).**
- 9. Принцип стандартизации условий и методов гигиенического нормирования**
- 10. Принцип этапности в проведении исследований.**
- 11. Принцип единства экспериментальных и натуральных исследований.**
- 12. Принцип относительности норматива.**

Две концепции гигиенического нормирования

- **2. Теория беспороговости или теория риска**
- **Прогностическая направленность – ориентация не на последствия от действия установленного норматива, а их предвидения на основании прогноза.**

- **Риск для здоровья** - вероятность развития угрозы жизни или здоровью человека либо угрозы жизни или здоровью будущих поколений, обусловленная воздействием факторов среды обитания.

- **Индивидуальный риск** - оценка вероятности развития неблагоприятного эффекта у экспонируемого индивидуума, например, риск развития рака у одного индивидуума из 1 000 лиц, подвергавшихся воздействию (риск 1 на 1000 или $1 \cdot 10^{-3}$).

- **Популяционный риск** - мера ожидаемой частоты вредных эффектов среди всех подвергшихся воздействию людей (например, четыре случая заболевания раком в год в экспонируемой популяции).

- 
- **Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду**
 - **Human Health Risk Assessment from Environmental Chemicals**
 - **P 2.1.10.1920-04**

Основные элементы анализа риска

- **Анализ риска ставит своей целью выбор оптимальных в данной конкретной ситуации путей устранения или снижения риска.**
- **Анализ риска включает три взаимосвязанных элемента: оценка риска для здоровья, управление риском и информирование о риске.**



Задачи гигиенической науки и практики в решении медицинских проблем экологии.



- **Отечественные гигиенисты первыми в мире обосновали научную концепцию управления качеством окружающей среды на основе системного подхода с учетом последних научных достижений.**
- **В системе «здоровье – среда обитания» основным приоритетом является состояние здоровья населения.**
- **Конечной целью является достижение такого качества окружающей среды при минимальных финансовых и других затратах на природоохранные мероприятия, которое гарантировало бы сохранение и упрочнение здоровья населения.**

Основные задачи гигиенической науки и практики

- **1. Выявление и изучение факторов риска окружающей среды, а также изучение механизмов взаимодействия их с организмом человека.**
- **2. Гигиеническое регламентирование или нормирование факторов окружающей среды.**
- **3. Научное обоснование и разработка оздоровительных мероприятий.**

Технологические мероприятия

- **экологически чистые, ресурсосберегающие, малоотходные или безотходные технологии**
- **технологии с многократным повторным или оборотным использованием сточных вод**
- **замена высокотоксичного сырья менее токсичным, замена открытых технологических процессов закрытыми, прерывистых - непрерывными**
- **широкое использование автоматизированных и гибких линий, вычислительной техники, робототехники.**

Санитарно–технические мероприятия

- **разработка новых, более совершенных методов очистки сточных вод и атмосферных выбросов, которые имеют высокую не только техническую, но и гигиеническую эффективность.**

Градостроительные и планировочные мероприятия

- рациональное расположение (с учетом розы ветров) жилой и производственной зон города,
- организация и благоустройство санитарно-защитных зон (СЗЗ), зон санитарной охраны (ЗСО), зон отдыха населения,
- решение транспортных и жилищных проблем,
- борьба с шумом,
- озеленение, благоустройство городов

Реабилитационно-оздоровительные мероприятия

- 1. Периодическое курсовое стационарное лечение (элиминация вредных веществ и их токсичных метаболитов, ликвидация последствий токсического действия ксенобиотиков, коррекция аллергического, иммунологического, соматического статуса и т. п.).**
- 2. Амбулаторные (поддерживающие) медико-реабилитационные мероприятия**
- 3. Интенсивная медико-экологическая реабилитация в случае аварийных или экстремальных экологических ситуаций**

(перенос места жительства, строгое соблюдение доз в

Основные задачи гигиенической науки и практики

- **4. Оценка гигиенической эффективности проведенных оздоровительных мероприятий.**
- **Мероприятие считается гигиенически эффективным, если концентрация вредного вещества не превышает предельно допустимой концентрации.**

Основные задачи гигиенической науки и практики

- **5. Разработка приборов и автоматизированных систем для мониторинга качества окружающей среды.**
- **6. Гигиеническое прогнозирование - это прогноз влияния предполагаемых изменений в окружающей среде на здоровье населения в будущем.**

Основные задачи гигиенической науки и практики

- **7. Гигиенисты принимают участие в разработке природоохранного законодательства в стране.**
- **Федеральный закон РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»,**
- **ФЗ РФ «Об охране окружающей среды»,**
- **ФЗ РФ «Об экологической экспертизе»,**

Основные задачи гигиенической науки и практики

- **ФЗ РФ «Об охране атмосферного воздуха»,**
- **ФЗ РФ «Об отходах производства и потребления»,**
- **ФЗ РФ «Об особо охраняемых природных территориях»,**
- **Водная стратегия РФ,**
- **Экологическая доктрина РФ,**
- **Климатическая доктрина РФ**

- **Основы государственной политики в области экологического развития России на период до 2030 года**
- **(утв. Президентом РФ от 30.04.2012 г.)**
- **Определены стратегическая цель и принципы государственной политики в области экологического развития, основные задачи и их механизмы реализации**

- **Стратегической целью государственной политики в области экологического развития** является решение социально-экономических задач, обеспечивающих экологически ориентированный рост экономики, сохранение благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов для удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений, реализации права каждого человека на благоприятную окружающую среду, укрепления правопорядка в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.

УКАЗ
ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
О ПРОВЕДЕНИИ
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОДА ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В целях обеспечения права каждого человека на благоприятную окружающую среду постановляю:

1. Провести в 2013 году в Российской Федерации Год охраны окружающей среды...

Президент
Российской Федерации
В.ПУТИН

Москва, Кремль
10 августа 2012 года
N 1157

5-й Невский международный экологический конгресс

Назрела насущная необходимость постепенной замены техногенного типа развития экономики на экологически ориентированный



Для решения этих проблем существует ряд сдерживающих факторов: несовершенство законодательства, неэффективное управление ресурсосбережением, отсутствие мотивации к применению ресурсосберегающих технологий, недостаточность информационной поддержки, недостаточность инвестиций в сберегающие технологии, отсутствие финансовых механизмов, обеспечивающих внедрение этих технологий.

5-й Невский международный экологический конгресс

- **Дискуссия показала, что, несмотря на серьезные усилия, прилагаемые для перехода к устойчивому развитию на всех уровнях – глобальном, региональном, национальном, местном, — кардинально изменить ситуацию пока не удастся.**
- **Одним из главных препятствий остается недостаточное понимание проблем устойчивого развития как лицами, принимающими решения, так и большинством населения.** Для перехода к устойчивому развитию необходимы осознание взаимосвязи между экономическими, социальными и экологическими проблемами и возможность претворять в жизнь эти принципы в профессиональной, общественной деятельности и повседневной жизни. Следовательно, необходима система образования и просвещения, которая позволила бы эффективно решать эти задачи.

5-й Невский международный экологический конгресс

- В «**Основах государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года**» среди основных задач государственной политики в области экологического развития выделяются развитие экологического образования и воспитания, формирование экологической культуры. Ставится задача научного и информационно-аналитического обеспечения охраны окружающей среды и экологической безопасности.
- Предусматривается формирование у населения страны экологически ответственного мировоззрения, развитие системы экологического образования, стимулирование проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области охраны окружающей среды, ресурсосбережения и обеспечения экологической безопасности.

5-й Невский международный экологический конгресс

- В структуре экологического образования **особую ценность приобретают знания об экологии человека, геоэкологии, ведущие к интеграции экологии, географии, экономики, морали и права.**
- Назначение экологического образования – защищать и отстаивать право человека на благоприятную среду жизни. Оно призвано формировать подлинно человеческое отношение к природе, ставить предел допустимой меры ее преобразования, способствовать усвоению специфических социоприродных закономерностей и нормативов поведения, при которых возможно дальнейшее существование и развитие человека.

Задумайся о будущем



Все в твоих руках

