

**Хозяйственная
деятельность как одна из
причин возникновения
экологических проблем.**

План лекции.

1. Окружающая среда: понятие, типы.
2. Общая характеристика основных компонентов окружающей среды.
3. Основные понятия экологии: экосистема, ее структура, свойства.
4. Трофическая структура экосистем. Роль фотосинтеза. Эстафетный принцип передачи информации.
5. Понятие биосферы, ее компоненты и границы.
6. Загрязнение окружающей среды - основные понятия, классификация и общая характеристика загрязнений. Нормирование качества состояния ОПС.
7. Ассимиляционный потенциал окружающей среды.

Окружающая (внешняя) среда - это вещество и пространство природы с ее силами и явлениями. Окружающая среда является частью географической среды, которая представляет собой часть земного окружения человеческого общества.

Окружающая среда — это комплекс всех объектов, процессов и явлений, внешних по отношению к какому-либо отдельному организму, популяции или сообществу организмов, но взаимодействующих с ними.

Окружающая человека среда обитания

```
graph TD; A[Окружающая человека среда обитания] --> B[Естественная (природная) среда - биосфера - область активной биологической жизни, где все живые организмы взаимосвязаны со средой обитания]; A --> C[Модифицированная (измененная человеком) - природная среда обитания, носящая смешанный характер функционирования]; A --> D[Трансформированная (преобразованная человеком) - среда жизни в процессе хозяйственной или иной деятельности.];
```

Естественная (природная)
среда - биосфера - область активной биологической жизни, где все живые организмы взаимосвязаны со средой обитания

Модифицированная (измененная человеком) - природная среда обитания, носящая смешанный характер функционирования

Трансформированная (преобразованная человеком) - среда жизни в процессе хозяйственной или иной деятельности.

Характеризуя среду, окружающую человека можно сказать, что это среда, представляющая собой совокупность абиотической, биотической и социальной сред совместно и непосредственно влияющей на людей и их хозяйство.

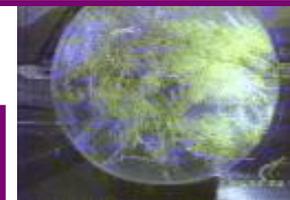
Т.о., окружающая среда — сложный комплекс взаимосвязей природы и общества, это совокупность природных (физико-климатических и биотических), природно-антропогенных и социально-экономических факторов жизни.

Компоненты окружающей среды

атмосфера



биосфера



гидросфера



литосфера



Атмосфера — воздушная оболочка Земли, состоящая из смеси различных газов, водяных паров и пыли. Атмосфера обеспечивает возможность жизни на нашей планете и оказывает большое влияние на разные стороны жизнедеятельности человечества.

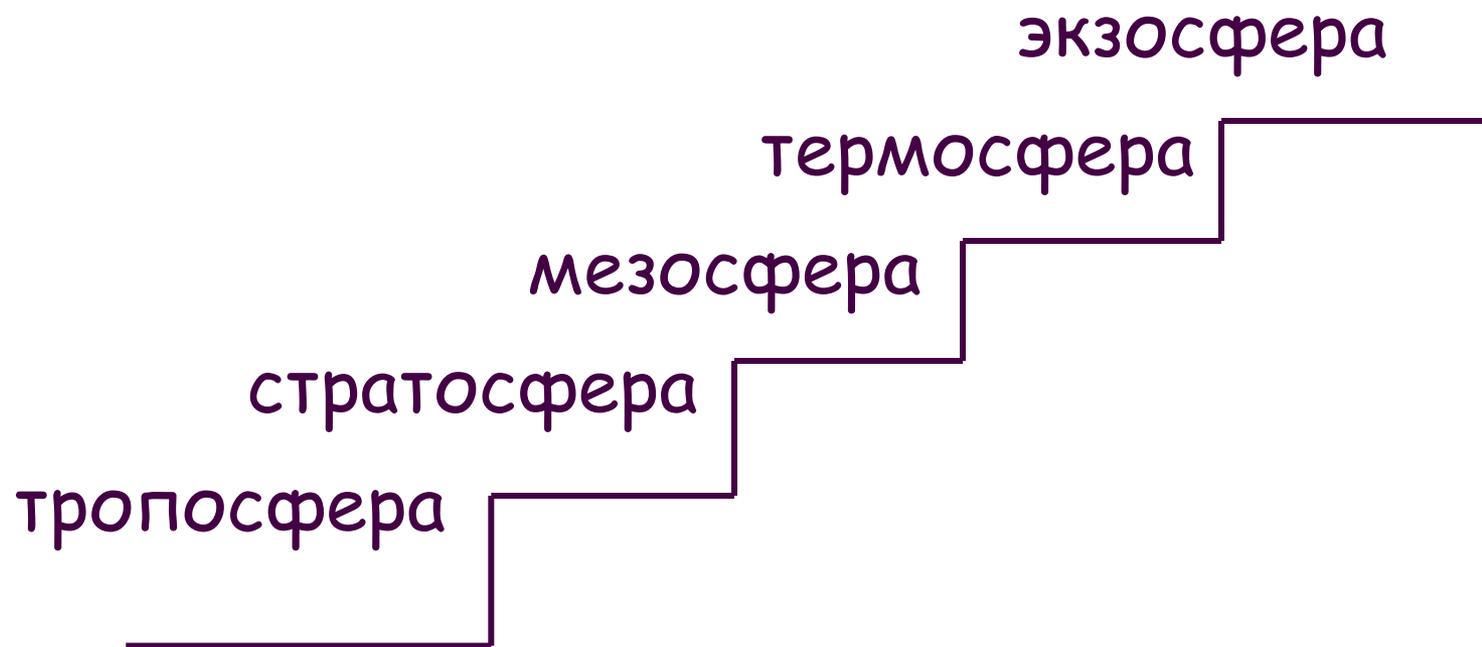
Атмосфера как компонент биогеоценоза представляет собой слой воздуха в подпочве, почве и над ее поверхностью, в пределах которого наблюдается взаимное влияние компонентов экосистемы

Химический состав атмосферы:

- азот — 78 %,
- кислород — 21 %,
- углекислый газ — 0,03 %,
- аргон — 0,93 % и
- неон, гелий, водород, озон, метан, оксид углерода, оксид азота — сотые доли процента.

Наиболее важная составная часть атмосферы — водяной пар, а также, озон, который обладает особым свойством — поглощать ультрафиолетовые солнечные лучи.

Строение атмосферы.





Существует ряд процессов, с помощью которых атмосфера поддерживает относительно постоянный состав и самоочищается от загрязнений. Это:

- перемешивание (вследствие изменений температуры, давления, влажности, за счет ветра, гравитационных явлений);
- турбулентность,
- крупномасштабные циркуляции,
- стоки,
- рассеивание,
- инверсии, и т. д.

Гидросфера — совокупность всех вод Земли: материковых (глубинных, почвенных, поверхностных), океанических и атмосферных.



Гидросфера представляет собой составную часть биосферы. Через большие и малые круговороты обмена веществами и энергией она тесно связана с другими подсферами биосферы:

- атмосферой (парообразная вода);
- литосферой (подземные воды);
- живым веществом, в состав которого вода входит в качестве обязательного компонента.

Особенностью природных водоемов является их способность к самоочищению за счет осаждения примесей, деятельности водных растений, разложения веществ в воде, кругооборота воды. Периодичность полного обмена массы воды, которая близка к периоду естественной очистки в Мировом океане, составляет около 2500 лет;

- почвенная влага — 1 год;
- воды озер — 17 лет;
- рек — 16 дней;
- влага в атмосфере — 8-10 дней;
- вода в живых организмах — около суток.

Литосфера — земная кора, верхняя часть твердой поверхности земной коры толщиной 30-80 км.

Литосфера представляет собой единый жесткий слой, образованный земной корой и частью верхней мантии, расположенной выше астеносферы.



Литосфера состоит из двух слоев:

- верхнего из осадочных пород с гранитом
- нижнего — базальта

Она имеет сложное строение и меняется как в горизонтальном, так и в вертикальном направлениях. На основе различия в составе и мощности выделяют три типа земной коры:

- материковая,
- океаническая,
- кора переходных областей.

На самом верху находится особый слой земной коры, который выполняет наиболее важную функцию в биосфере — педосфера или почва. При характеристике земельных ресурсов выделяют именно верхний почвенный слой земли.

Почва - поверхностный плодородный слой земной коры, созданный под совокупным влиянием внешних условий. воды, тепла, воздуха и живых организмов. К факторам почвообразования относятся также рельеф и антропогенная деятельность.

Живые организмы способствуют развитию основного свойства почвы — плодородия. Почвы имеют способность к самоочищению, разложению и минерализации загрязняющих веществ. Данная способность самовосстановления определяется прежде всего активностью почвенной микрофлоры и почвенных животных, физико-химическими свойствами почвы.



Основным понятием и основной структурной единицей в экологии является экосистема. Этот термин был введен в 1935 г. А.Тенсли.

Экосистема — единый природный ил и природно-антропогенный комплекс, который выступает как функциональное целое и образован сообществом живых организмов и средой их обитания

Экосистема - это любое сообщество живых организмов и среды их обитания, объединенных в единое функциональное целое.

Экосистемы бывают различного уровня:

- микроэкосистемы (лужа);
- мезоэкосистема (лес, пруд);
- макроэкосистема (океан, тундра);
- глобальная экосистема — биосфера в целом.

Любая экосистема состоит из 2-х блоков:

- биоценоз - сообщество живых организмов;
- биотоп (экотоп) — комплекс факторов внешней среды.

Экосистема = биоценоз + биотоп

Биоценоз (биота) — сообщество (группа) взаимосвязанных популяций растений, животных, микроорганизмов, живущих в сходных условиях среды.

Биотоп (экотоп) - местообитание биоценоза - пространство с более или менее однородными условиями внешней среды, заселенное определенным сообществом живых организмов.

Каждый биоценоз и экосистема, соответственно, состоит из множества видов десятков, сотен и более. Видовое разнообразие обычно зависит от условий биотопа: чем они лучше, богаче, тем разнообразнее видовой состав экосистемы.

Основные свойства экосистем:

- 1) способность осуществлять круговорот веществ;
- 2) способность адаптации к внешним экологическим факторам;
- 3) способность производить биологическую продукцию.

Все экосистемы являются открытыми системами, в которых существует биогеохимический круговорот веществ и энергии. Это явление относится к числу фундаментальных механизмов функционирования биосферы.

Всю экосистему можно сравнить с единым механизмом, потребляющим энергию для совершения работы. Такой энергией для живых организмов является солнечная энергия (E), а процесс, в ходе которого она преобразуется из окружающей среды — фотосинтез.

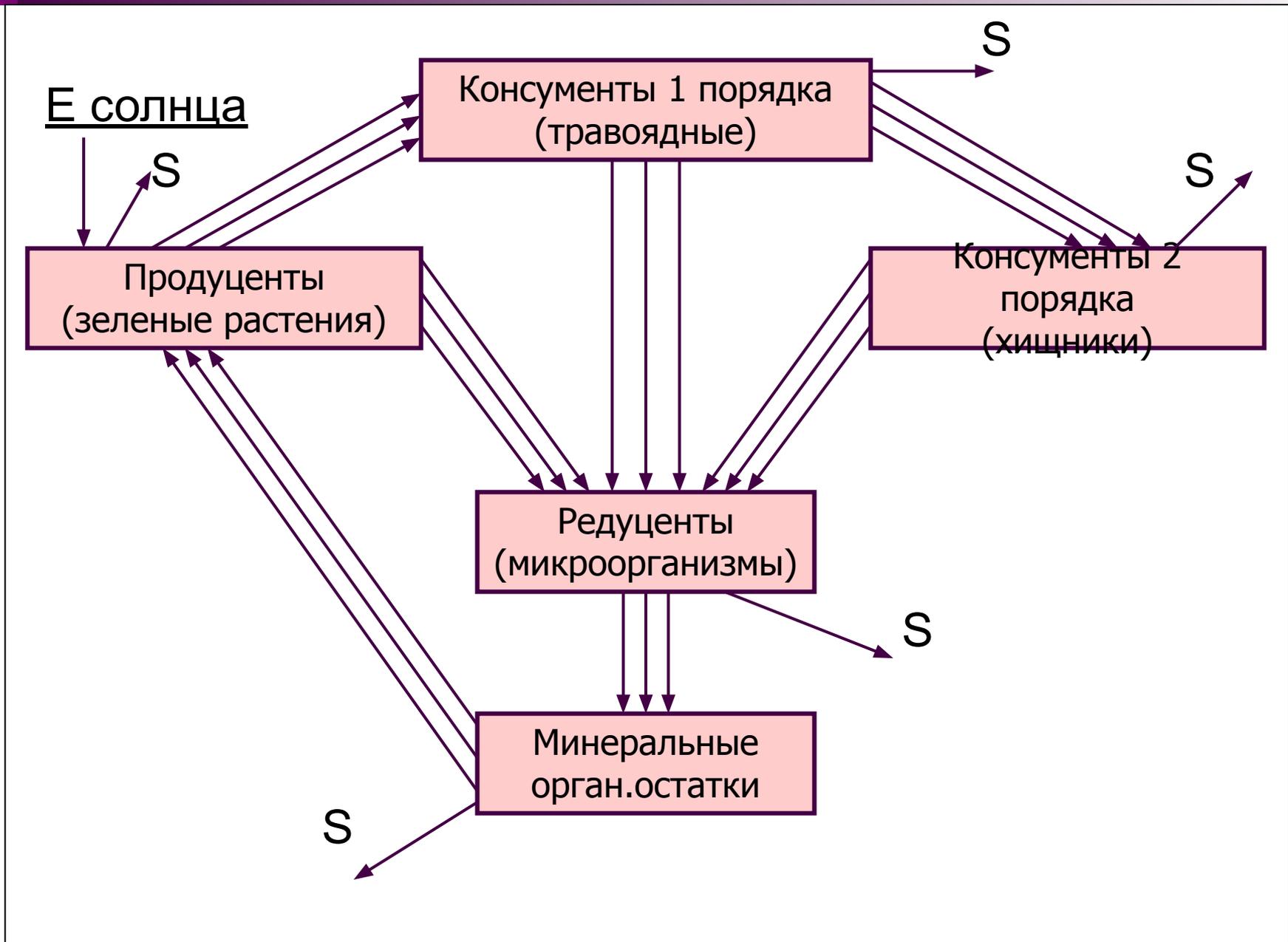
Фотосинтез - это процесс запасания солнечной энергии в виде химических связей сложных органических соединений при поглощении растениями CO_2 и воды:



Во всем многообразии биотических взаимоотношений видов живых организмов первостепенное значение имеют трофические (пищевые) связи.

Любая экосистема включает несколько трофических уровней (звеньев) взаимосвязанный ряд трофических уровней представляет собой трофическую цепь.

Главная функция цепи питания — осуществление биологического круговорота веществ и энергии, запасенной в органических соединениях.



Обычно существует 3 основных трофических звена: продуценты, консументы и редуценты.

Продуценты — занимают 1-ый трофический уровень, являются автотрофными организмами и создают органические вещества - первичную биологическую продукцию.

Консументы — гетеротрофы, питающиеся растениями или другими гетеротрофными организмами. Могут быть первого порядка — фитофаги; второго порядка - плотоядные животные; третьего порядка и т.д.

Редуценты (деструкторы) — разрушители органического вещества (микроорганизмы, грибы и др.) и минерализующие его до простых неорганических соединений.

Все звенья цепи питания взаимосвязаны и взаимозависимы. Между ними от первого звена до последнего идет передача вещества и энергии. Существуют закономерности перехода энергии с одного трофического уровня на другой. При передаче E часть ее усваивается и расходуется на жизнедеятельность организмов, часть теряется, рассеиваясь в пространстве. В целом, переходит с одного уровня на другой 10% от энергии, потребленной с пищей.

Поэтому, цепи питания не могут быть длинными, в среднем, они состоят из 4-6 уровней. Трофические цепи в чистом виде в природе не встречаются, так как одни и те же виды могут оказываться на разных уровнях, взаимозаменяться. Подобные общие звенья связывают цепи питания в сложную систему, получившую название трофическая сеть. Экосистемы с более сложными сетями питания являются более устойчивыми и характеризуются интенсивным круговоротом веществ.

Если изображать трофические цепи графически, то образуются экологические пирамиды:



Часть энергии рассеивается, часть расходуется на жизнеобеспечение консументов, часть (ок. 10%) переходит в тело потребителя, увеличивая его массу за счет накопления органических соединений, т.е. образуется продукция. Продукция растений - первичная, продукция животных — вторичная. Продуктивность экосистем будет складываться из этих продукций. Так, продуктивность биосферы - 83 млрд.т/г ; 30 - океан; 53 - наземные экосистемы (леса, степи, др.), т.е. наибольший вклад вносят зеленые растения (автотрофы), являющиеся началом любой трофической цепи.

Биологическая продуктивность — это биомасса, производимая сообществом на единице площади и за единицу времени.

Говоря о круговороте веществ, необходимо заметить, что передача загрязняющих веществ будет идти также по пищевым цепям, т.е. максимальные концентрации поллютантов будут накапливаться в организмах, стоящих в конце пищевой цепи или на вершине пирамиды.

С круговоротом веществ в экосистемах связан и принцип эстафетной передачи информации об уровне загрязнения:

от биотопов - к биоценозам — к экосистемам -к биотопам.

Так как экосистемы характеризуются полной взаимосвязью их звеньев и членов, общностью организации всех сообществ, принципами саморегуляции, то из этого вытекает необходимость учета множества факторов при анализе различных экологических явлений и тем более при планировании любых хозяйственных вмешательств в них.

Впервые понятие "биосфера" (греч. bios - жизнь, sphaira — шар) введено в биологию французским натуралистом Ж.-Б. Ламарком в нач. 19 века, а затем в геологию австрийским ученым Э. Зюссом. Заслуга в разработке стройного целостного учения о биосфере принадлежит В.И. Вернадскому (1863-1945).

По В.И. Вернадскому,

биосфера — это целостная оболочка Земли, заселенная жизнью и качественно преобразованная ею.



В.И.Вернадский

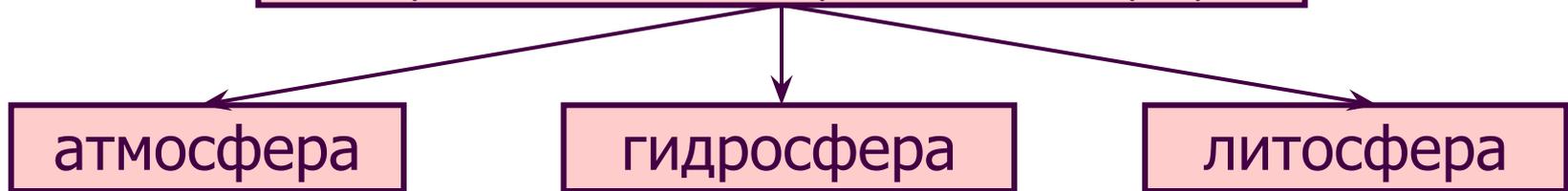
Вернадский выделил три главных компонента биосферы:

1. живое вещество — совокупность всех живых организмов;
2. биокосное вещество - минеральные вещества, включенные живым веществом в биогенный круговорот;
3. косное вещество — продукты жизнедеятельности живого вещества, не участвующие временно в биогенном круговороте;
4. биогенное вещество.

Состав, структура и энергетика современной биосферы существенно обусловлены не только настоящей, но и прошлой деятельностью живых организмов.

Биосфера — это своеобразная оболочка Земли, содержащая всю совокупность живых организмов и ту часть вещества планеты, которая находится в непрерывном обмене с этими организмами.

Неорганическая среда биосферы



В данных элементах выделяют пределы жизни, т.е. границы биосферы:

- нижняя часть атмосферы (тропосфера и нижние слои стратосферы до 25 км в высоту),
- верхняя часть литосферы или педосфера (до 15 км в глубину)
- вся толща гидросферы (до 10 км в глубину).

Жизнь в литосфере концентрируется только в поверхностном слое земной коры - в почве.

Вернадский характеризовал почву как биокосное тело, состоящее одновременно из живых и косных тел.

В пределах биосферы выделяется «пленка жизни» — особая оболочка Земли, где сконцентрировано живое вещество. Она располагается на границе поверхностного слоя земной коры (почвы) и атмосферы и в верхней части гидросферы.

Масса живого вещества невелика — около 0,01 % от массы всей биосферы, одна ко оно является ее основой и играет важнейшую геохимическую роль в планетарном масштабе.

Живое вещество (по Вернадскому) — это совокупность существующих или существовавших живых организмов, выраженная через массу, энергию и химический состав и являющаяся мощным геологическим фактором.

Т.е. современная биосфера — это результат активной химической и геологической деятельности живого вещества.

Функции живого вещества:

- 1) энергетическая — связана с запасанием энергии в процессе фотосинтеза, передачей ее по цепям питания, рассеиванием;
- 2) газовая — обуславливает миграцию газов, их превращение и обеспечение газового состава атмосферы (O_2 , CO_2 , N_2 , H_2S , CH_4 - биогенного происхождения);
- 3) концентрационная — способность организмов к накоплению в своем теле химических элементов, как результат — залежи полезных ископаемых;
- 4) окислительно-восстановительная - заключается в химическом превращении веществ, интенсификации окислительно-восстановительных реакций под влиянием живого вещества;
- 5) деструкционная — процессы, связанные с разложением организмов после смерти, их минерализация, т.е. превращение живого вещества в косное;
- б) рассеивающая — проявляется через трофическую и транспортную деятельность организмов (рассеивание энергии, вещества в пространстве);
- 7) информационная — заключается в накоплении информации живыми организмами и их сообществами, закрепление ее в наследственных структурах и передача новым поколениям.

Основные свойства биосферы как целостной системы:

1. Биосфера — централизованная система т.е. центральным ее звеном выступает живое вещество.
2. Биосфера — открытая система. Существование ее немислимо без поступления энергии извне, в основном, это энергия Солнца + энергия внутреннего тепла Земли.
3. Важное свойство биосферы и необходимое условие ее существования — биогенный круговорот вещества и энергии. Именно за счет круговорота энергии и вещества обусловлено неограниченно длительное существование и постоянное развитие жизни на Земле.
4. Биосфера — система, характеризующаяся большим разнообразием. Это обуславливается за счет разных сред жизни, разнообразия природных зон, природных условий, видового многообразия. Т.е. разнообразие — основное условие устойчивости любой экосистемы и биосферы в целом (закон Эшби).
5. Биосфера — саморегулирующаяся система, обладающая гомеостазом, т.е. способностью к равновесию в системе, возвращаться в исходное состояние путем включения компенсаторных механизмов.

Общественное развитие, процесс воспроизводства материальных и духовных благ осуществляется в постоянном взаимодействии человека с природой. Природные ресурсы и качество ОПС являются наряду с населением и трудовыми ресурсами важной частью национального богатства и социально экономического благосостояния. С другой стороны, благосостояние населения и уровень его жизни сильно зависят от состояния качества ОС.

Загрязнение — привнесение в ОС или возникновение в ней новых, обычно нехарактерных для нее химических, физических, биологических, информационных агентов.

Загрязнение может возникать в результате естественных причин - загрязнение природное и под влиянием деятельности человека — загрязнение антропогенное.

Классификация загрязнений:

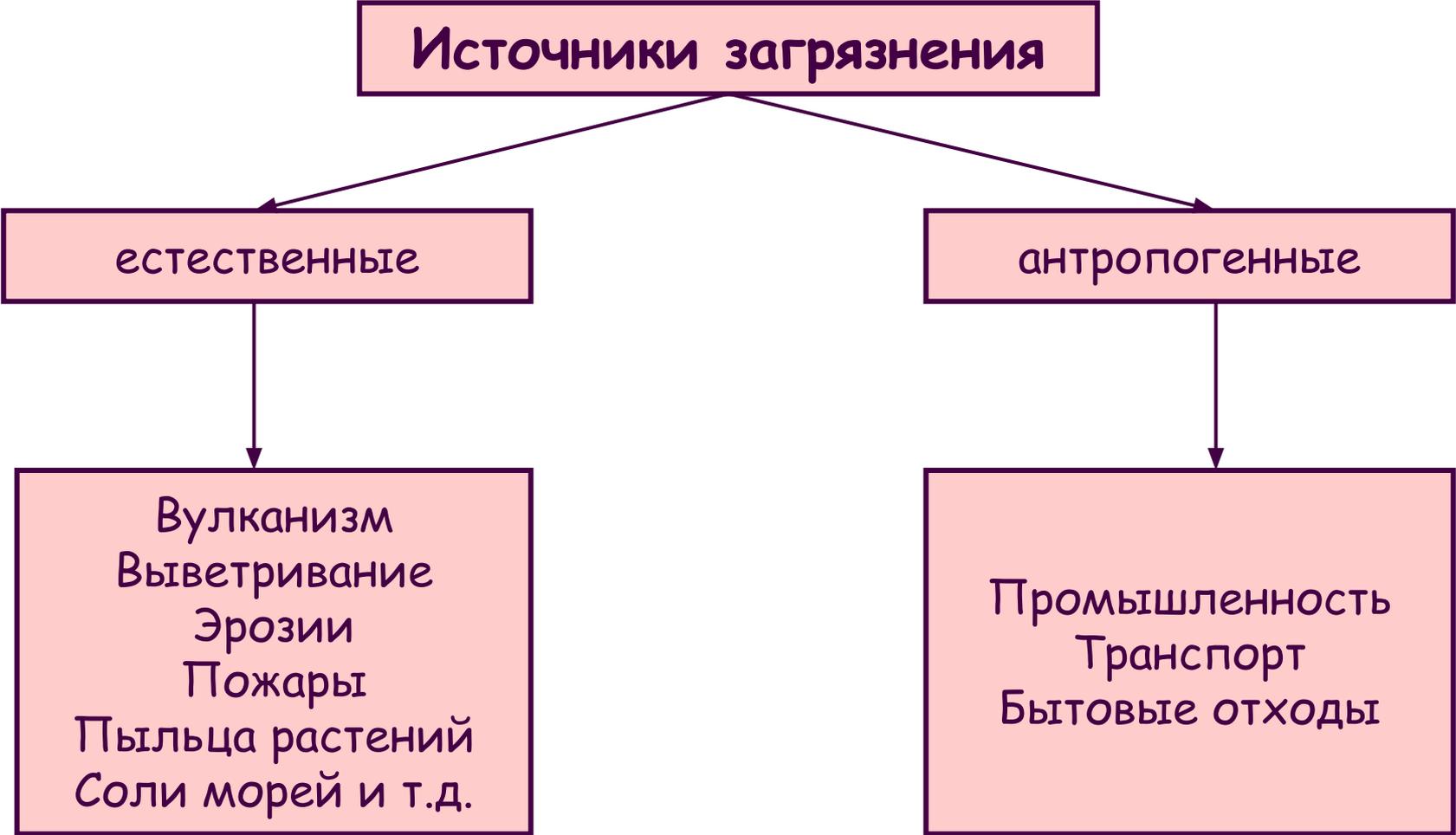
1. По типу загрязняющего агента:
 - биологическое;
 - физическое;
 - химическое;
 - тепловое;
 - электромагнитное;
 - шумовое;
 - радиоактивное.
2. По виду антропогенной деятельности:
 - промышленное;
 - сельскохозяйственное.
3. По масштабу воздействия:
 - глобальное;
 - региональное;
 - локальное;
 - точечное.
4. По компонентам ОС:
 - атмосферное;
 - водное;
 - почвенное.

Антропогенная нагрузка (давление) – это степень прямого и косвенного воздействия людей и их хозяйства на природу в целом или на ее отдельные экологические компоненты и элементы (ландшафты, экосистемы, ресурсы, виды живого и т.д.).

Загрязнитель (поллютант) – любой природный или антропогенный агент, попадающий в ОС или возникающий в ней в количествах, выходящих за рамки естественного фона.

Часто под загрязнителем понимают объект, служащий источником загрязнения среды.

Источники загрязнения



```
graph TD; A[Источники загрязнения] --> B[естественные]; A --> C[антропогенные]; B --> D["Вулканизм  
Выветривание  
Эрозии  
Пожары  
Пыльца растений  
Соли морей и т.д."]; C --> E["Промышленность  
Транспорт  
Бытовые отходы"]
```

естественные

Вулканизм
Выветривание
Эрозии
Пожары
Пыльца растений
Соли морей и т.д.

антропогенные

Промышленность
Транспорт
Бытовые отходы

В основе современного законодательства различных стран, в том числе России, регулирующего антропогенные нагрузки на ОС и обеспечивающие безопасность среды для человека, лежит система нормирования уровней концентрации загрязняющих веществ с использованием стандартов допустимых концентраций:

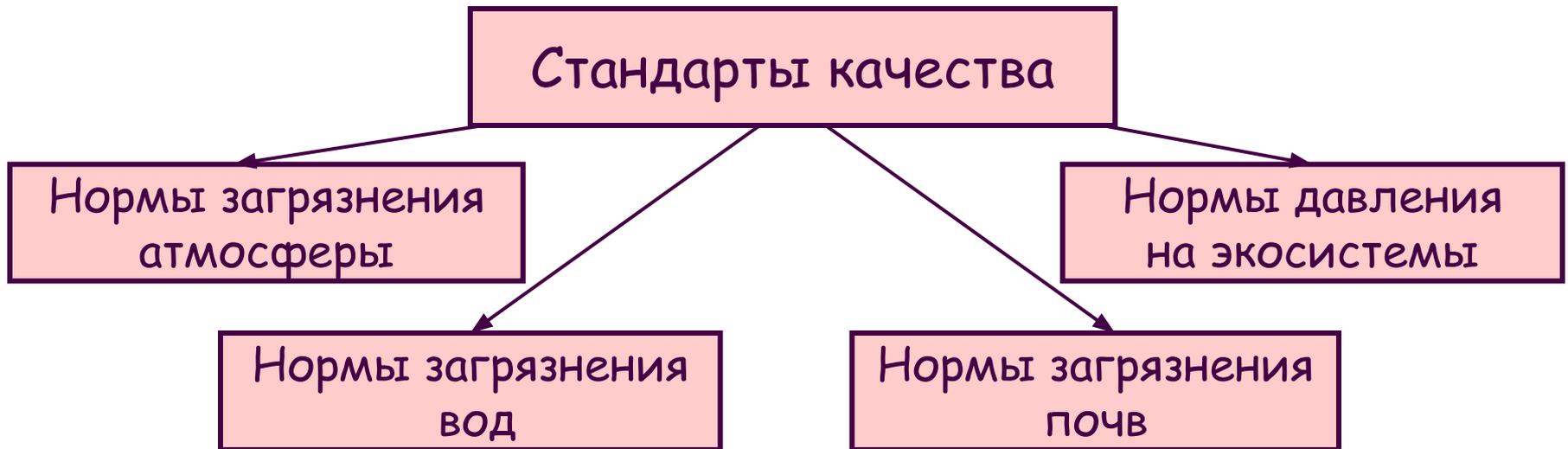
- предельно допустимых концентраций (ПДК);
- ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ);
- предельно допустимых уровней (ПДУ);
- максимально допустимых уровней (МДУ) и др.

В России наиболее распространенной является система ПДК загрязняющих веществ.

Нормирование качества ОС - это установление системы нормативов предельно допустимого воздействия (ПДВ) человека на ОПС.

Цели нормирования:

- установить предельно допустимые нормы (ПДН) антропогенного воздействия,
- гарантировать экологическую безопасность населения,
- сохранить биотическое многообразие и др.



Нормы загрязнения атмосферы - устанавливаются 2 показателя ПДК:

- среднесуточная (длительное воздействие которой не вызывает каких-либо патологических изменений в организме) и
- максимально разовая (допускающая единовременное, разовое, кратковременное воздействие более высоких уровней загрязнения воздуха).

Сюда входят нормативы биозагрязнения, нормативы ПДУ вредных физических воздействий. Существуют также стандарты выбросов — система нормативов ПДВ атмосферных поллютантов.

Нормы загрязнения вод — выделяют несколько групп стандартов:

- нормативы ПДС сточных вод,
- рыбохозяйственное нормирование (ПДКр — определяет экологическую безопасность водоема и водных экосистем)
- нормативы питьевой воды (гигиенические ПДКг - максимальная концентрация, не влияющая на здоровье человека), которые включают следующие показатели:
 - токсикологические, микробиологические,
 - паразитологические, органолептические и радиационные.

Нормы загрязнения почв — существуют 3 группы показателей:

- химические (устанавливается соответствие количества поллютантов ИДК и ОДК),
- санитарные (соответствие ГОСТу, определяющему безопасность почв в эпидемиологическом и гигиеническом отношении)
- биологические (используют показатели способности почв к самоочищению).

Ассимиляционный потенциал биосферы означает способность биосферы или ее составляющих (экосистем, природных комплексов) к устойчивости, нейтрализации негативных воздействий внешних возмущающих факторов (естественных и антропогенных).

Т.е. это способность природных экосистем ассимилировать или усваивать различные виды антропогенных или природных воздействий и загрязнений в определенных пределах без существенного изменения своих основных свойств, качественного состояния.

Ассимиляционный потенциал окружающей среды (АПОС) — это способность среды усваивать, перерабатывать отходы конкретной производственной деятельности в пределах конкретных природных комплексов и экосистем, т.е. это способность экосистем и их компонентов к самовосстановлению и самоочищению.

Наличие у природной среды способности ассимилировать некоторое количество вредных выбросов или отходов дает возможность хозяйствующему субъекту экономить на природоохранных издержках. Развитие общества и возрастание антропогенных нагрузок на природную среду создают реальную угрозу выхода территориальных экологических систем из состояния равновесия, т.е. исчерпания или ограничения возможностей природной среды ассимилировать вредные выбросы. В подобном случае появляется проблема рационального использования ассимиляционного потенциала территорий.

Ассимиляционный потенциал — жестко лимитированный природный ресурс, использование которого обуславливает возникновение экономической ренты.

Количественная оценка данного потенциала весьма затруднена из-за необходимости учета обширного комплекса факторов, влияющих на его величину, также недостаточно изучены механизмы движения и преобразования веществ в природе, составляющие основу способности к самовосстановлению. Приблизительно количественно ассимиляционный потенциал можно охарактеризовать как систему оценок по учитываемым ингредиентам загрязнения в интервале от нуля до их пороговых значений.

Ассимиляционный потенциал может рассматриваться как специфический природный ресурс, на который могут быть установлены права собственности. Величина АПОС условно определяется предельными нормативами вредного воздействия на окружающую среду — ПДК (предельно допустимые концентрации), ПДВ и ПДС (предельно допустимые выбросы и сбросы) и другими нормативами, которые постоянно уточняются научными исследованиями и контролируются системой наблюдения (мониторинга).

Ассимиляционная емкость экосистемы - показатель максимальной динамической вместимости количества токсикантов, которое может за единицу времени быть накоплено, разрушено, трансформировано и выведено за пределы объема экосистемы без нарушения ее нормальной деятельности.

Приемлемым показателем ассимиляционной емкости считается объем предельно допустимых выбросов или сбросов (ПДВ или ПДС) вредных веществ. Это объясняется следующим допущением: если объем загрязнений, которые попадают в окружающую среду, не превосходят, например, ПДВ, то данная территория сама без дополнительных природоохранных затрат справляется с поступающими в нее вредными веществами и ассимилирует их без существенных для себя последствий. Так как значения ПДВ дифференцированы по различным загрязнителям и их сочетанием, а также территориям, то это составляет объективную основу дифференциации ассимиляционной емкости различных регионов. Действительно, способность к самовосстановлению основных свойств природной среды в северных регионах существенно ниже, чем в южных и в средней полосе.

Экономическая цена ассимиляционного потенциала

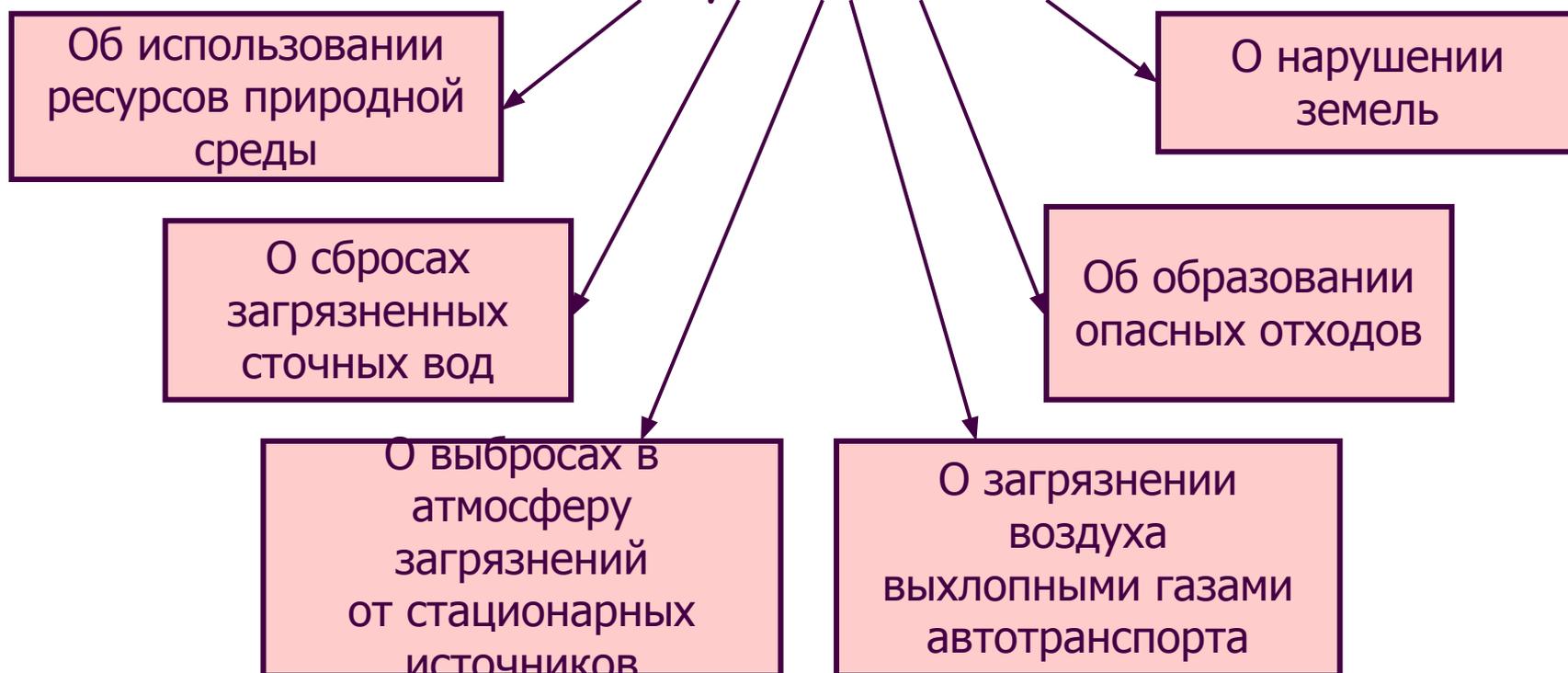
определяется его значением в процессе формирования затрат и результатов.

С одной стороны, наличие такого потенциала позволяет часть отходов производства выбрасывать в окружающую среду и тем самым экономить на затратах по очистке выбросов от загрязнителей.

С другой стороны, устойчивость территориальных экологических систем к определенным антропогенным нагрузкам, способность перерабатывать и обезвреживать отходы предотвращают ущерб, который может быть вызван ухудшением основных свойств окружающей среды. Тогда основу экономической оценки ассимиляционного потенциала составляют затраты на предотвращение загрязнения, или величину предотвращенного ущерба.

Такую экономическую оценку можно рассматривать как затраты на воспроизводство или восстановление ассимиляционного потенциала. С достаточной для практических целей точностью она может быть принята равной затратам, которые потребовались на снижение выбросов до минимально возможных значений ПДВ или ПДС для атмосферы или гидросферы на рассматриваемой территории.

Для интегральной оценки интенсивности, с которой человек своей хозяйственной деятельностью влияет на окружающую среду, использованы сведения о шести основных видах воздействия, по которым в России организовано удовлетворительное статистическое наблюдение. В эту группу входят следующие сведения:



Подсистема стоимостных природоохранных показателей

включает широкий круг индикаторов — от расчетной величины экологического ущерба до размеров платежей предприятий за природопользование.

По мнению ряда авторов, наиболее универсальными в данной области являются показатели природоохранных издержек, или затраты на охрану ОС, включающие различные виды расходов и источники их финансирования. Система указанных показателей должна быть взаимоувязана и обязана обеспечивать сопоставления с главными макроэкономическими индикаторами:

- ВВП и ВРП,
- валовым выпуском,
- доходной и расходной статьями бюджета,
- общим объемом инвестиций в экономику страны, региона и т.д.

От правильного определения экологических затрат и их реального изменения во многом зависят организация текущего финансирования природоохранной деятельности, индексация экологических платежей предприятий, формирование и расходование средств экологических фондов, установление ставок экологического страхования, а также определение эколого-экономической эффективности проводимых природоохранных мероприятий.

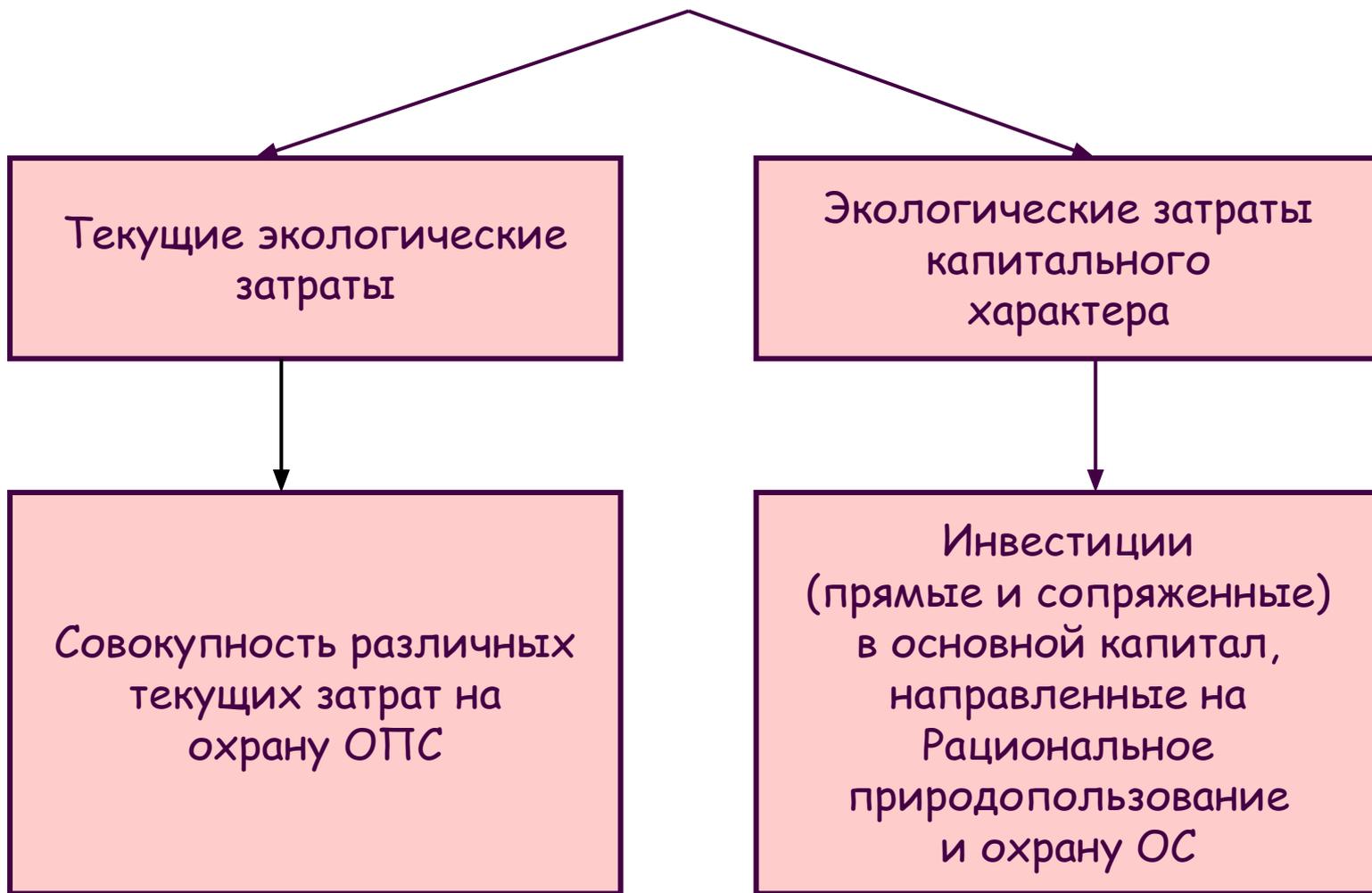
Внешние или экстернальные издержки — одна из основных категорий природопользования. Они являются внешними по отношению к предпринимателю-природопользователю, деятельность которого сопряжена с неизбежным загрязнением (нарушением) окружающей среды. Внешние для рассматриваемого предпринимателя экстерналии становятся ущербом для общества, а также для других предпринимателей, вынужденных пользоваться загрязненными ресурсами.

Экологические (природоохранные) издержки — это затраты на ограниченный круг мероприятий по сохранению качества окружающей природной среды, защите различных природных ресурсов от негативных антропогенных воздействий. Т.е. сюда включается как целевая деятельность по охране природы, так и сопряженные мероприятия по внедрению прогрессивных технологии производства и форм потребления.

Для однозначного толкования **экологических издержек** в странах с рыночной и переходной экономикой обычно подключают к расчетам данных расходов все виды природоохранной деятельности, перечисленные в Классификации деятельности по охране окружающей среды — КДООС, рекомендованной ООН. При исчислении природоохранных затрат в РФ в настоящее время учитываются следующие их виды:

- текущие экологические расходы предприятий;
- стоимость капитального ремонта соответствующих основных фондов;
- природоохранные капитальные вложения (без учета сопряженных инвестиций);
- содержание природоохранных территорий (заповедников и национальных природных парков);
- работы по охране и воспроизводству животного мира.

С укрупненных позиций комплекс экологических издержек можно разделить на 2 блока :



Оценка экологической эффективности бизнеса — это новый инструмент для инвесторов. Основная идея состоит в том, чтобы задействовать рыночные механизмы для снижения воздействий на природу. Оценка экологических издержек и рейтинги должны содействовать росту капитализации компаний, проводящих эффективную экологическую политику.

Современный бизнес в условиях ужесточения экологических требований и экологизации производства уже не может инвестировать средства в «грязные», устаревшие технологии, так как природоохранные издержки и затраты на воспроизводство природных ресурсов весьма значительны, и приводят к потере прибыли. Поэтому бизнес ищет пути вложения средств в такую экономику, которая бы при ужесточении экологических требований продолжала приносить ему максимальную прибыль.

Таким образом, прежде чем инвестировать капитал, бизнес должен знать исходные параметры природных комплексов, в которые инвестируются средства, чтобы снизить экологические риски и затраты хозяйственной деятельности.

Цель. Превращение информации об экологической эффективности отдельных компаний или проводимой ими продукции в значимое основание для рядовых участников рынка, покупающих товары или инвестирующих свои накопления в акции.

Суть. Рейтинги компаний по удельным экологическим издержкам и темпам их сокращения — это объективная, не искаженной игрой финансовых спекулянтов информация о технологичности и динамичности бизнеса.

Решение экологических проблем России осуществляется множеством способов, среди которых главными являются **рыночные механизмы**. Безопасное для природы производство можно сделать выгодным совместными действиями участников рынка, если они будут включать экологически осознанный выбор продукции и согласованную с этим выбором политику инвесторов. Только экологически ответственное поведение всех участников рынка заставит рассматривать каждый разлив нефти не только как пятно на воде или почве, но и на репутации бизнеса.

Литература:

1. Воронков Н.А. Основы общей экологии. - М., 1997.
2. Гирусов Э.В., Бобылев С.Н. и др. Экология и экономика природопользования. - М., 1998.
3. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. 2 т. - М., 1993.
4. Игнатов В.Г., Кокин А.В. Экологичный менеджмент. - Ростов-на-Дону, 1997.
5. Радкевич В.А. Экология. - 1997.
6. Реймерс Н.Ф. Охрана природы и окружающей человека среды. - М., 1992.
7. Хоружая Т.А. Методы оценки экологической безопасности. - М., 1998.
8. Лукьянчиков Н.Н., Потравный И.М. Экономика и организация природопользования. - М., 2000.