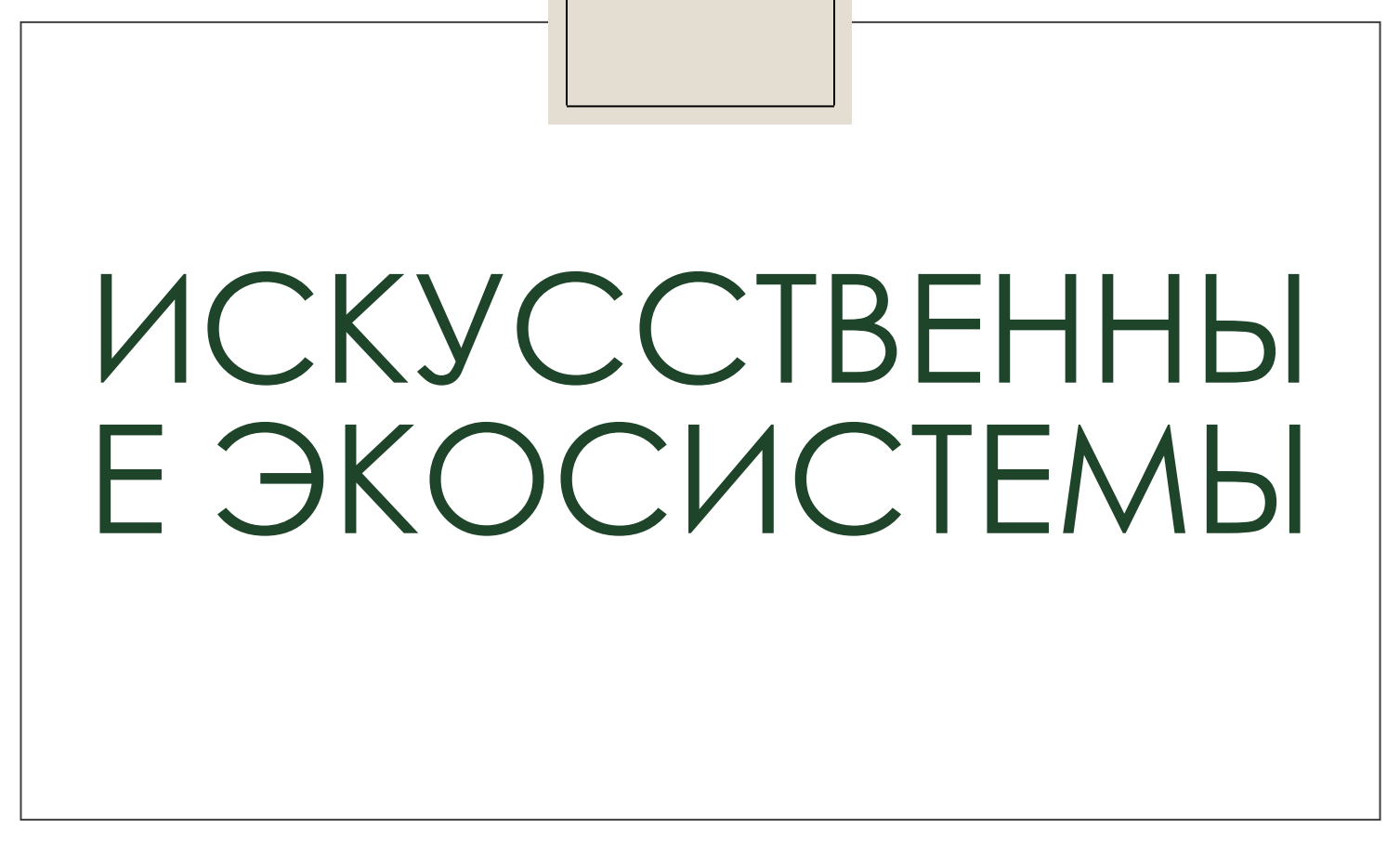




ИСКУССТВЕННЫ Е ЭКОСИСТЕМЫ

Экосистемы — это одно из ключевых понятий экологии, которое представляет собой систему, включающую в себя несколько компонентов: сообщество животных, растений и микроорганизмов, характерную среду обитания, целую систему взаимосвязей, благодаря которым осуществляется взаимообмен веществами и энергиями.

В науке существует несколько классификаций экосистем. Одна из них разделяет все известные экосистемы на два больших класса:

естественные, созданные природой, и **искусственные** — те, что создал человек.



Естественные экосистемы

Для них

• **характерны:**

- Тесная взаимосвязь органических и неорганических веществ
- Полный, замкнутый круг круговорота веществ: начиная от появления органического вещества и заканчивая его распадом и разложением на неорганические компоненты.
- Устойчивость и способность к самовосстановлению.



Все природные экосистемы определяются следующими признаками:

1. Видовая структура: численность каждого вида животного или растения регулируется природными условиями.

3. Биотические и абиотические вещества. Организмы, составляющие экосистему, делятся на неорганические (абиотические: свет, воздух, почва, ветер, влажность, давление) и органические (биотические — животные, растения).

2. Пространственная структура: все организмы располагаются в строгой горизонтальной или вертикальной иерархии.

4. В свою очередь биотический компонент делится на производителей, потребителей и разрушителей.



Искусственные экосистемы

Искусственными экосистемами называют сообщества животных и растений, обитающих в условиях, которые создал для них человек. Их еще называют нообиогеоценозами или социоэкосистемами. Примеры: поле, пастбище, город, общество, космический корабль, зоосад, сад, искусственный пруд, водохранилище.



Особенности **искусственных экосистем**

1. Все искусственные экосистемы являются гетеротрофными, т.е. потребляющими готовую пищу.
2. Незамкнутый цикл обмена веществ.
3. Видовая малочисленность.



Сравнительная характеристика природных и искусственных

Природные экосистемы	Искусственные экосистемы
Главный компонент — солнечная энергия.	В основном, получает энергию из топлива, и готовой пищи (гетеротрофны)
Формирует плодородную почву	Истощает почву
Все природные экосистемы поглощают углекислый газ и производят кислород	Большинство искусственных экосистем потребляет кислород и продуцирует углекислый газ
Большое видовое разнообразие	Ограниченное количество видов организмов
Высокая устойчивость, способность к саморегуляции и самовосстановлению	Слабая устойчивость, так как такая экосистема зависит от деятельности человека
Замкнутый обмен веществ	Незамкнутая цепь обмена веществ
Создает места обитания диких животных и растений	Разрушает ареалы дикой природы



АГРОЦЕНОЗЫ

Агроценозы – это экосистемы, структуру и функцию которых создаёт, поддерживает и контролирует человек в своих интересах



Отличия агроценоза и природной экосистемы:

характеристик и	Природная экосистема	Агроценоз
1. Видовое разнообрази е	Много видов, образующих сильно разветвлённые пищевые сети	Видов меньше, вид – доминант определяет человек

Отличия агроценоза и природной экосистемы:

характеристик и	Природная экосистема	Агроценоз
2. Устойчивость	Устойчи ва	Неустойчив, без человека погибает

Смена агроценоза на природную экосистему



огоро
да



бурьян

Отличия агроценоза и природной экосистемы:

характеристик и	Природная экосистема	Агроценоз
3. Действие отбора	Действует <u>естественный отбор</u> , остаются более приспособленны е особи	Естественный отбор ослаблен, действует <u>искусственный отбор</u> , остаются ценные для человека особи

Отличия агроценоза и природной экосистемы:

характеристик и	Природная экосистема	Агроценоз
4. Источник энергии	Энергия Солнца	Энергия Солнца и энергия, вносимая человеком (полив, прополка, внесение удобрений и т.д.)

Отличия агроценоза и природной экосистемы:

характеристик и	Природная экосистема	Агроценоз
5. Круговорот элементов	Полный круговорот	Часть элементов забирает человек с урожаем, круговорот неполный

Отличия агроценоза и природной экосистемы:

характеристик и	Природная экосистема	Агроценоз
6. Саморегуляция	Способна к саморегуляции	Регулирует человек

Отличия агроценоза и природной экосистемы:

характеристик и	Природная экосистема	Агроценоз
7. Продуктивность (создание органических веществ при фотосинтезе в единицу времени)	Зависит от природных условий	Высокая благодаря человеку

Пути повышения продуктивности агроценоза:

1. Смена культур (севооборот);
2. Использование удобрений;
3. Использование высокоурожайных сортов растений;





АКВАРИУМ

- Аквариум — это экосистема. Ведь именно так мы называем сообщество животных и растений, существующее в определенных условиях.
- Как и другие экосистемы, аквариум включает в себя несколько основных групп организмов, между которыми происходит непрерывный обмен веществ. Все подобные сообщества обладают определенным сходством.

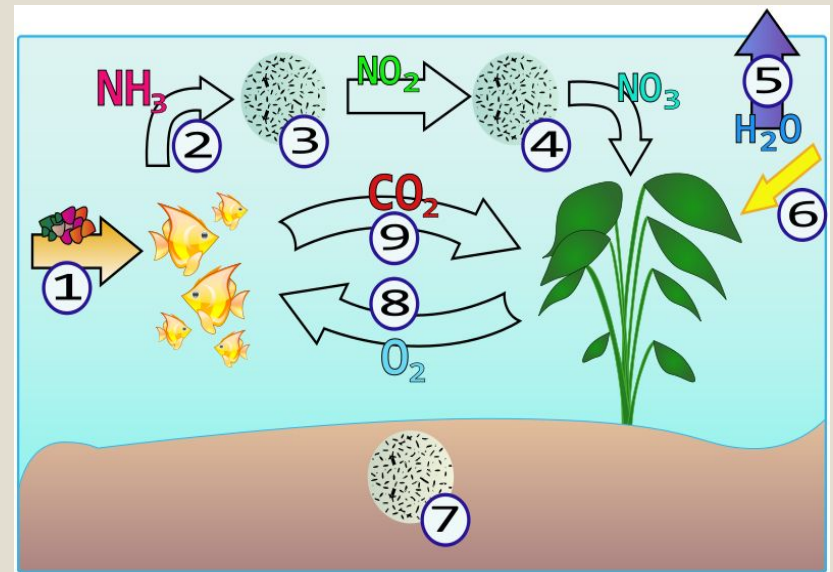


ПРИЗНАКИ

ЭКОСИСТЕМЫ

- 1. Организмы экосистемы самодостаточны и могут существовать неограниченно долгое время, если условия остаются постоянными.
- 2. В каждой экосистеме можно выделить следующие составляющие:
 - производители
 - потребители
 - разрушители

- 3. Несмотря на круговорот веществ внутри экосистемы, часть энергии все же поступает в нее извне, а часть теряется ею.



Аквариум, по сути, тоже является уменьшенной моделью гидро-экосистемы. Между аквариумом и природным водоемом, разумеется, существует множество различий, однако основные законы протекания всех процессов для них общие.



- Никакая экосистема не вечна, - и как любой другой организм, она имеет три условные стадии развития:
- молодость (или становление)
- зрелость (или стабильное развитие)
- старость (или деградация),
- после прохождения которых первоначальная экосистема переходит в другую.

Особенности

- При подборе обитателей домашнего водоёма, необходимо научиться следить за тем, чтобы физические особенности и жизненные потребности одних питомцев не наносили ущерб другим.
- К примеру, нельзя совмещать в одном аквариуме одновременно и водные растения, и рыб, которые их поедают.
- То же касается рыб и хищников, которые на них охотятся.
- Кроме того, нельзя совмещать рыб с разными требованиями к среде обитания: освещению, температуре, составу воды.
- Таким образом, важным условием продолжительного здоровья экосистемы является **уравновешенный и разумный подбор обитателей аквариума по их функциональному назначению.**



- Растения в аквариуме выполняют различные функции необходимые как для рыб, так и для аквариума в целом. Живые растения в аквариуме - это прежде всего активный потребитель нежелательных в аквариуме органических веществ, таких как нитраты. При помощи растений в аквариуме устанавливается биологическое равновесие.

Это источник кислорода для рыб, кроме того, многие виды рыб используют растения как укрытия и субстрат для нереста, например: скалярии, расборы и многие другие. Кроме того, хорошо растущие и развивающиеся растения - это несомненное украшение аквариума, придающее ему более естественный и привлекательный вид.





ПРУД

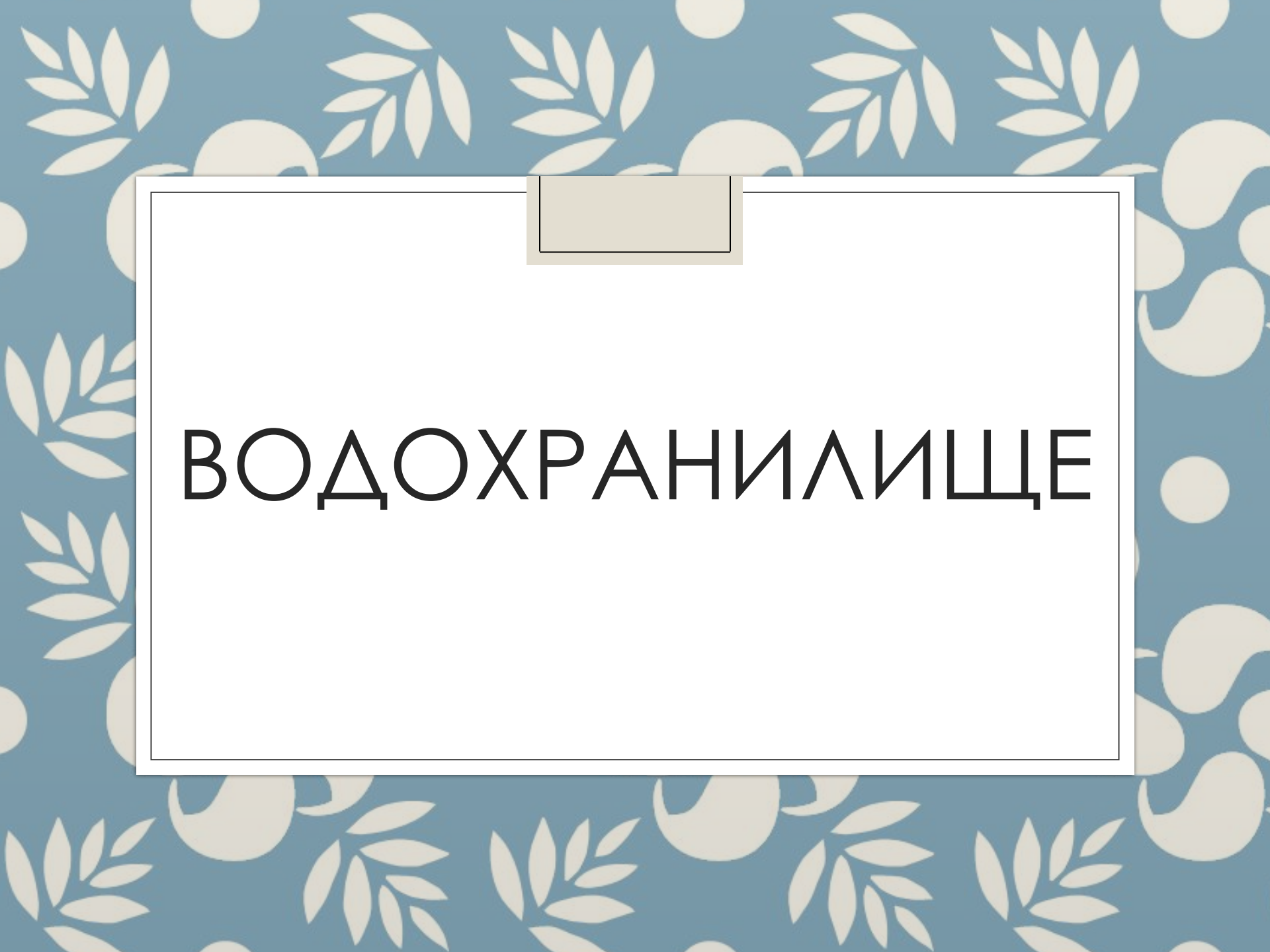
- **Пруд** — искусственный водоём для хранения воды с целью водоснабжения, орошения, разведения рыбы (прудовое рыбное хозяйство) и водоплавающей птицы, а также для санитарных, противопожарных и спортивных потребностей. В российском законодательстве прудами считаются искусственные водоёмы площадью не более 1 км².



- В прудах могут обитать животные и растения. В сельской местности пруды создаются с целью орошения, обводнения, разведения рыбы, водоплавающей птицы, а также хранения воды для различных хозяйственных целей, для стирки и купания, для водопоя скота и т. д. В городах и зонах отдыха пруды являются местами рыбной ловли, купания и проведения различных спортивных мероприятий.



- Если питание пруда происходит, в основном, за счёт стока речных и (или) грунтовых вод, то предусматривают пропуск весенних вод (половодья). Для удаления избытка воды иногда устраивают водоспуски.
- Пруды используются для разведения рыб и других диких животных, включая водоплавающих птиц, которые являются источником пищи для людей. Загрязняющие вещества, попадающие в пруды, часто в значительной степени смягчаются за счёт естественного осаждения и биологической активности в водоеме. Пруды также вносят основной вклад в богатство и разнообразие местных экосистем как для растений, так и для животных.



ВОДОХРАНИЛИЩЕ

- **Водохранилища** — искусственные водоемы, созданные, как правило, в долинах рек для накопления и хранения воды с целью использования в народном хозяйстве.
- Водохранилища имеют черты сходства с озером и рекой: с первым — по внешнему виду и замедленному водообмену, со второй — по поступательному характеру движения вод.

- Они создаются, как правило, в речных долинах путём перегораживания русла реки плотиной. Вода, находящаяся в водохранилище, не пребывает в полной неподвижности, как в озере, и сохраняет поступательное движение речного течения, однако оно существенно замедлено по сравнению с рекой.

Наличие водохранилищ оказывает позитивное влияние на хозяйственную деятельность человека. С их помощью:

- - снижается риск наводнений, затопления жилых домов, сельхозугодий, промышленных предприятий и т.д.;
- - улучшаются условия для плавания речного транспорта, появляется возможность эксплуатации крупных глубоководных судов, более рентабельных, чем мелкие;
- - создаются каскады гидроэлектростанций для выработки дешёвой электроэнергии без загрязнения среды;
- - создаются рыбоводческие хозяйства для разведения ценных пород речной рыбы;
- - увеличивается пространство рекреационных зон.

ВО ВРЕМЯ ПОЛОВОДЬЯ ВОДОХРАНИЛИЩЕ НАКАПЛИВАЕТ ВОДУ И ЗАЩИЩАЕТ НАСЕЛЕННЫЕ ПУНКТЫ ОТ ЗАТОПЛЕНИЯ

Полезный объем – свободная емкость водохранилища, определяющая их способность к накоплению воды

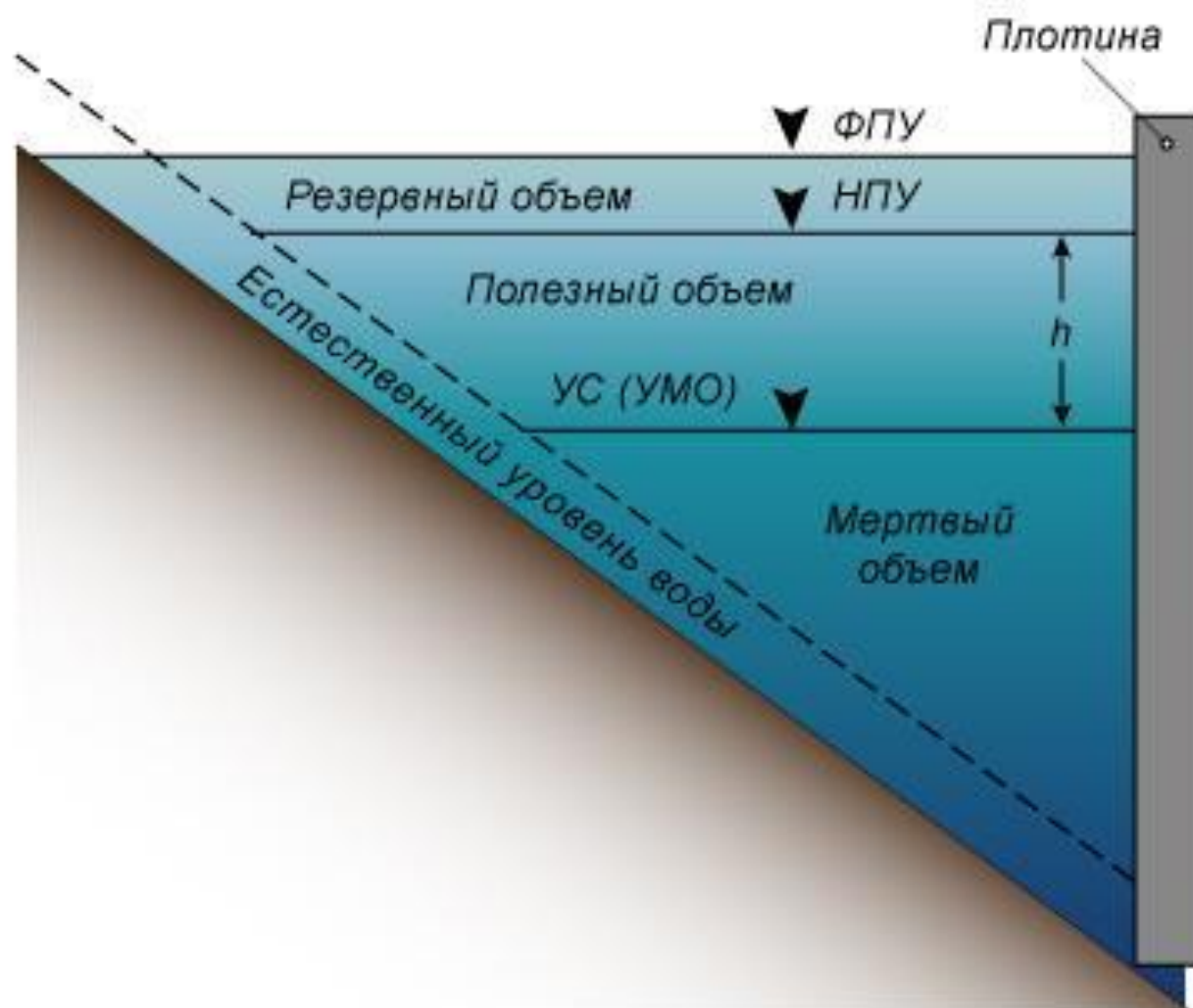


КОГДА ВОДОХРАНИЛИЩА НЕТ, ПОЛОВОДЬЕ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НАВОДНЕНИЮ



Согласно проведенным расчетам, водохранилища приносят экологический ущерб:

- ущерб лесным ресурсам
- ущерб редким и исчезающим видам растений
- компенсационные затраты на возмещение ущерба рыбным ресурсам
- ущерб охотничьим видам зверей и боровой дичи
- ущерб птицам в зоне затопления водохранилищем
- ущерб редким видам птиц в нижнем
- ущерб амфибиям и рептилиям в зоне затопления водохранилищем
- ущерб наземным беспозвоночным в зоне затопления водохранилищем



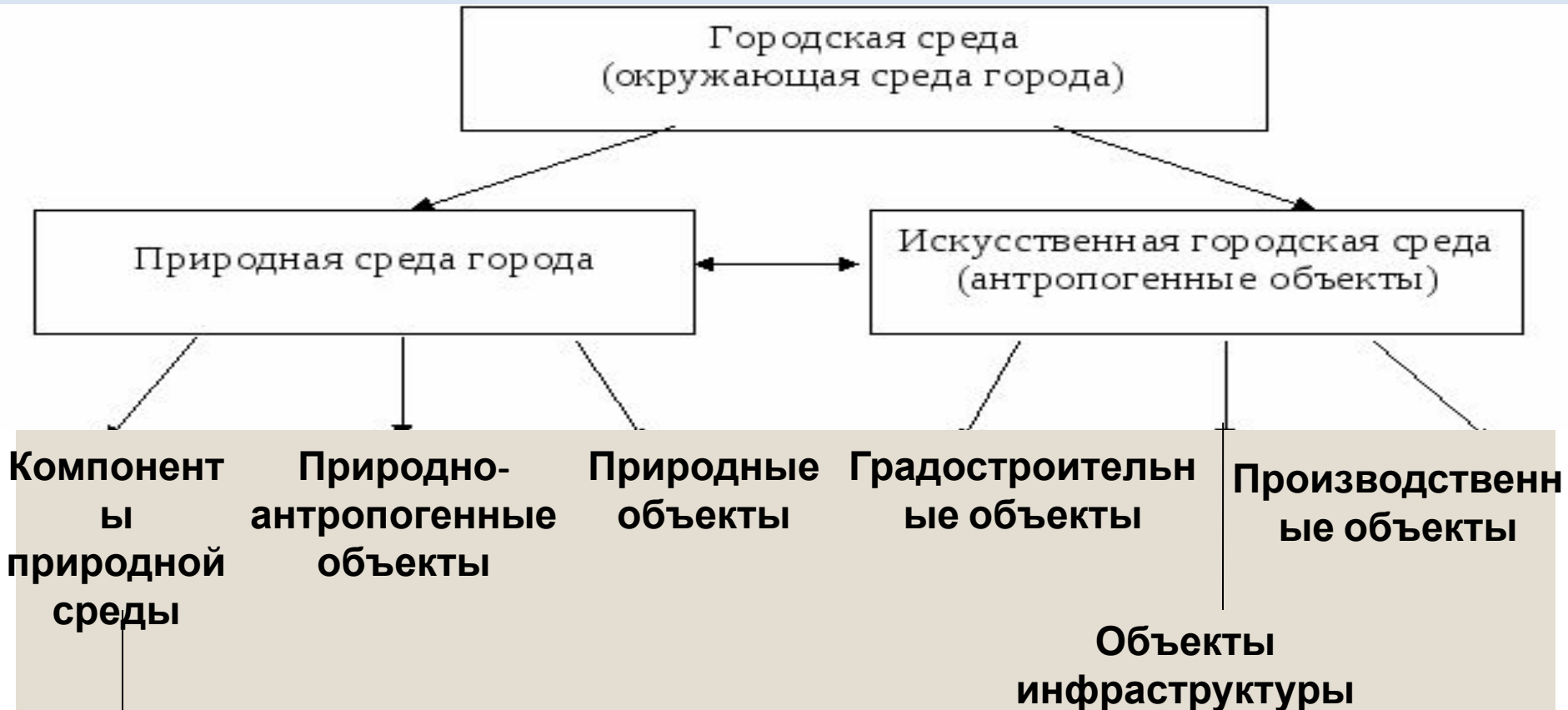


ГОРОД

- **Городская экосистема** – территория города и его население (человек и другие живые организмы) – это гетеротрофная антропогенная экосистема.
- **Город** – сложная система, со сложными внутренними и внешними связями естественного, технического и социального происхождения.



Экосистемные характеристики города



Геосистема
Гидросистема
Аэросистема
Биосистема

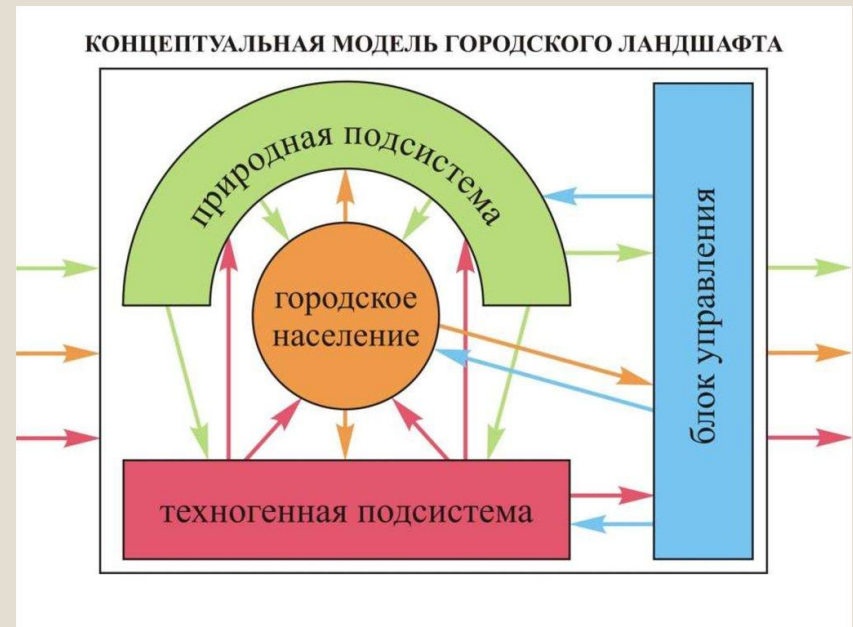
Сложные геохимические и биологические процессы идут на территории города: преобразование горных пород, формирование особых почв и т.д. Антропогенная подсистема преобразует естественные ландшафты. **Природная подсистема** способна к **саморегуляции** (ей никто не нужен). **Антропогенная подсистема** полностью зависит от природной подсистемы.

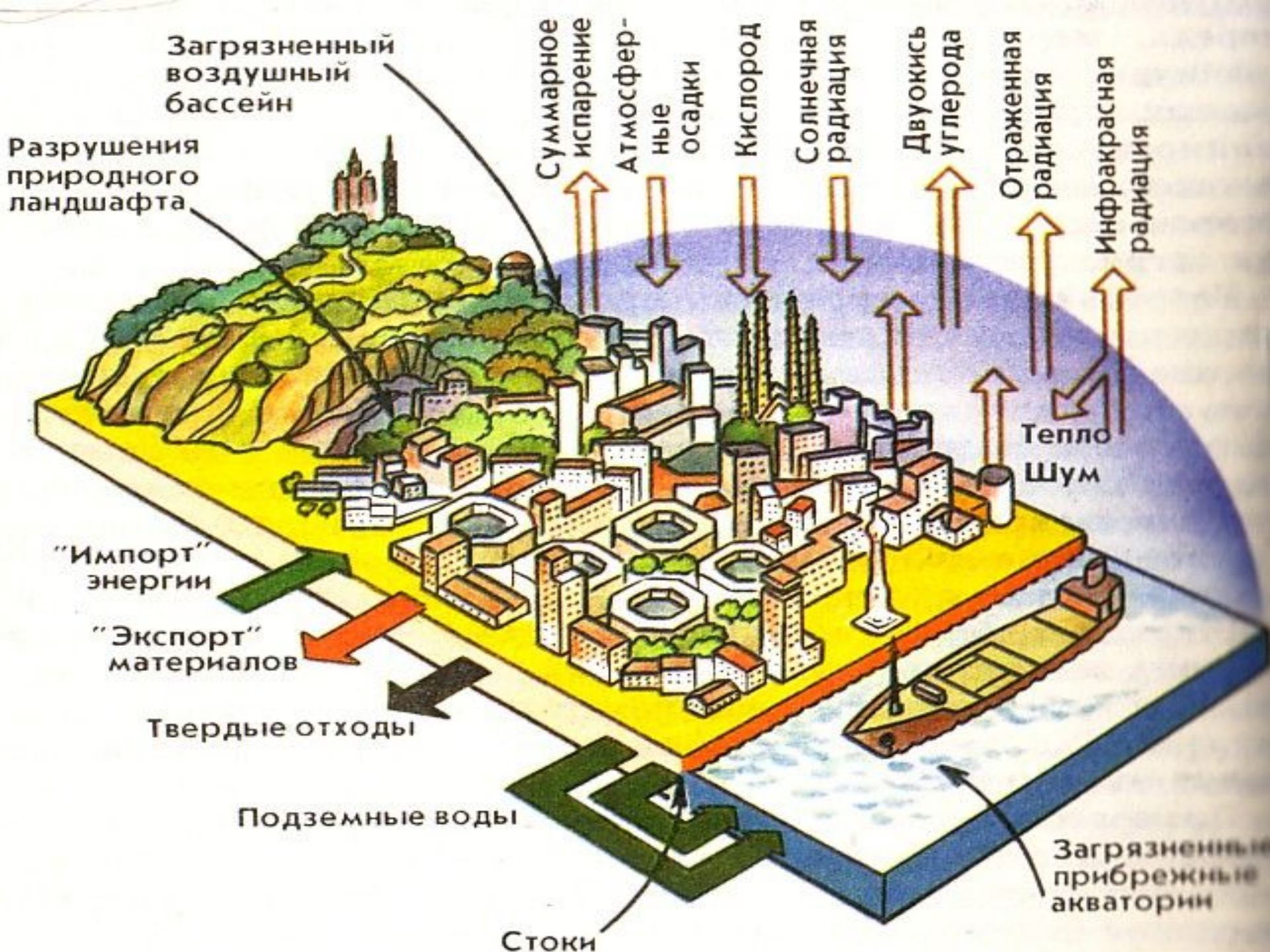
Особенности экосистем городов

- Зависимость, т.е. необходимость постоянного поступления ресурсов и энергии;
- неравновесность, т.е. невозможность достижения экологического равновесия;
- постоянное аккумулялирование твердого вещества за счет превышения его ввоза в городскую экосистему над вывозом.

Работа по организации городских ландшафтов

- Благодаря правильной организации городских ландшафтов можно снизить силу антропогенного воздействия на природу, улучшить экосистему города.





Экосистемные характеристики города

Городские экосистемы требуют поступления извне и вывоза за пределы, т.е. неспособны к саморегулированию, зависимы от внешнего влияния – их регулирует человек.

Юджин Одум: города - «паразиты биосферы»: «дышат чужим воздухом», «пьют чужую воду», «едят чужую биомассу» и выбрасывают огромное количество продуктов своего метаболизма.

Города - основные очаги антропогенного возмущения в биосфере.

Экосистемные характеристики города

*Город - «миллионер»

ежегодно выбрасывает в
атмосферу:

10-11 млн. т водяных паров

1,5-2 млн. т пыли

1,5 млн.т CO

0,25 млн. т SO₂ (сернистый
ангидрид)

0,3 млн. т окислов N.

Город - «миллионер»

ежесуточно необходимо:

625 тыс. т воды

2 тыс. т пищи

4 тыс. т угля

2,8 тыс. т нефти

2,7 тыс. т газа

1 тыс. т топлива для авто

Взамен выдает:

500 тыс. т сточных вод

150 т. соединений S

100 т. оксидов N