



Аквариум — искусственная экосистема



“О сколько нам открытий чудных
Готовят просвещенья дух
И опыт, сын ошибок трудных,
И гений, парадоксов друг...”

А. С. Пушкин

Австрийский геолог – Эдуард Зюсс (1831 – 1914)
“Лик Земли”.

Ввёл понятие земной оболочки – сферы.
Атмосфера, гидросфера, литосфера – оболочки планеты.

Великий русский учёный – **В. И. Вернадский** (1863 – 1945)
Дал классическое определение земных оболочек

воздушная оболочка Земли, самая подвижная.

Нижняя её граница – поверхность воды и суши. Верхняя простирается на расстояние примерно 1300 км.

Гидросфера –

водная оболочка Земли, охватывает океаны, моря, континентальные водоёмы, ледовые покровы.

Земли, включающая земную кору. Сверху она ограничена атмосферой и гидросферой.

Толщина литосферы оценивается от 50 км до 200 км.



```
graph TD; A[Биосфера] --- B[Атмосфера]; A --- C[Гидросфера]; A --- D[Литосфера];
```

Биосфера

Атмосфера

Гидросфер
а

Литосфера

целостный природный комплекс, включающий в себя живые организмы и неживые компоненты среды обитания

Ввёл понятие экосистемы английский учёный **А. Тенсли**

Примеры экосистем



Экосистема

Живые организмы

- “Кормильцы” (продуценты)
- “Едоки” (консументы)
- “Мусорщики” (редуценты)

Среда обитания

- Климат (температура, давление, воздух)
- Вода
- Почва

Цепь питания –

перенос энергии пищи от продуцентов к консументам, а затем к редуцентам.

Наземное пространство

Растение → гусеница бабочки → насекомоядная птица → хищная птица

Водное пространство

Диатомовые водоросли → веслоногие рачки → тунец → акула

Экосистема

Естественная

(природная)

- Лес
- Болото
- Озеро

Искусственная

(антропогенная, созданная
человеком)

- Аквариум
- Поле
- Кабина космического корабля

Размеры экосистем

```
graph TD; A[Размеры экосистем] --> B[Микроэкосистема]; A --> C[Мезоэкосистема]; A --> D[Мегаэкосистема]; B --> B1[•Лужа]; B --> B2[•Пень]; B --> B3[•Муравейник]; B --> B4[•Аквариум]; C --> C1[•Луг]; C --> C2[•Болото]; C --> C3[•Город]; C --> C4[•Завод]; D --> D1[•Тайга]; D --> D2[•Тундра]; D --> D3[•Пустыня]; D --> D4[•Океан];
```

Микроэкосистема

- Лужа
- Пень
- Муравейник
- Аквариум

Мезоэкосистема

- Луг
- Болото
- Город
- Завод

Мегаэкосистема

- Тайга
- Тундра
- Пустыня
- Океан

Глобальная экосистема-биосфера

Аквариум –

искусственно созданная экосистема.

Как и любую естественную экосистему эту систему образуют живые организмы – растения, животные, микроорганизмы, а также элементы среды обитания – вода, грунт, свет, воздух.































