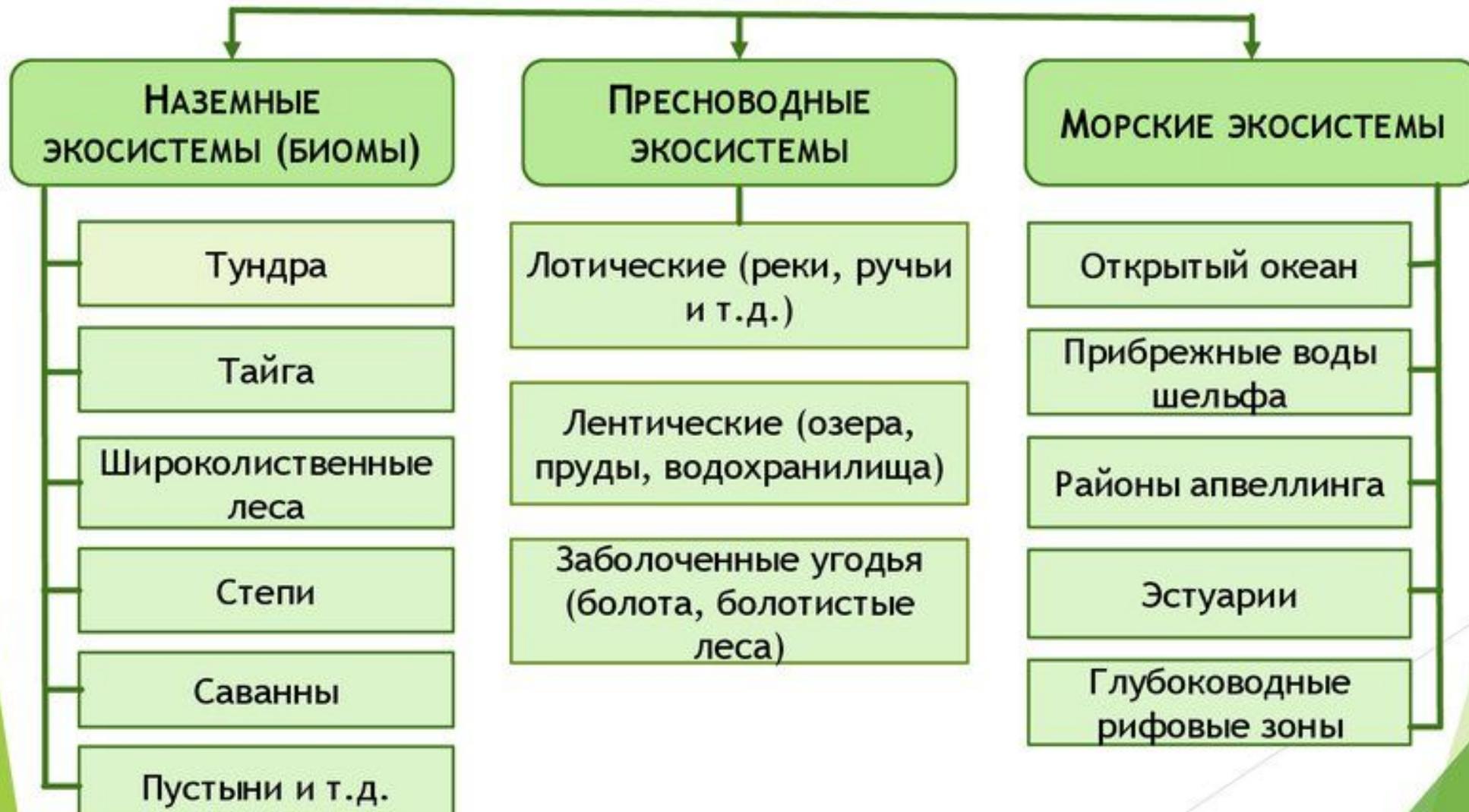
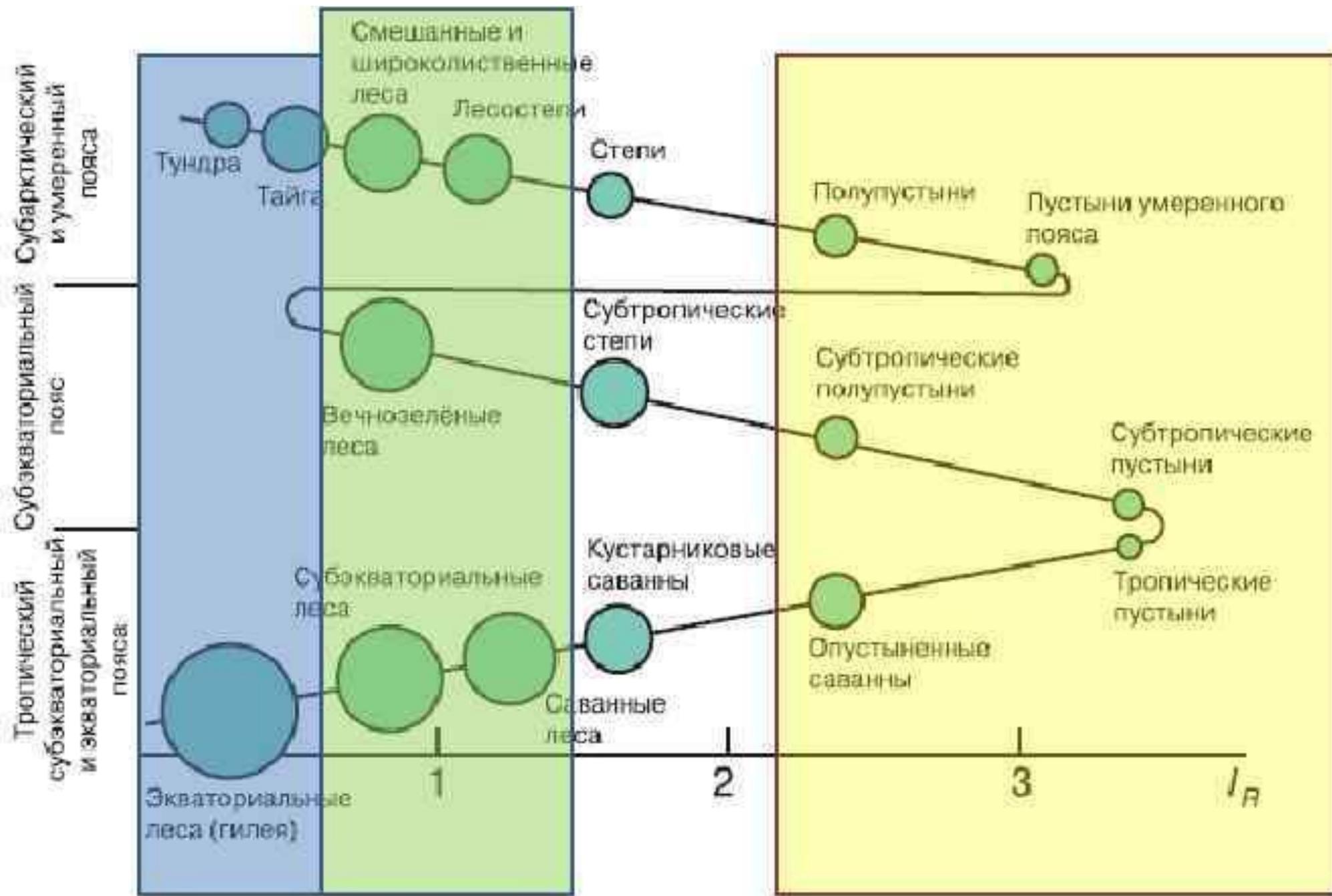


КЛАССИФИКАЦИЯ ЭКОСИСТЕМ

ЭКОСИСТЕМА





КОМПОНЕНТЫ ЭКОСИСТЕМЫ

Э
К
О
С
И
С
Т
Е
М
А

НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА (С, N, CO₂, H₂O), включающиеся в круговороты

ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (белки, углеводы, липиды, гумусовые вещества и т.д.)

Воздушная, водная, СУБСТРАТНАЯ СРЕДА, включая климатический режим и другие физические факторы

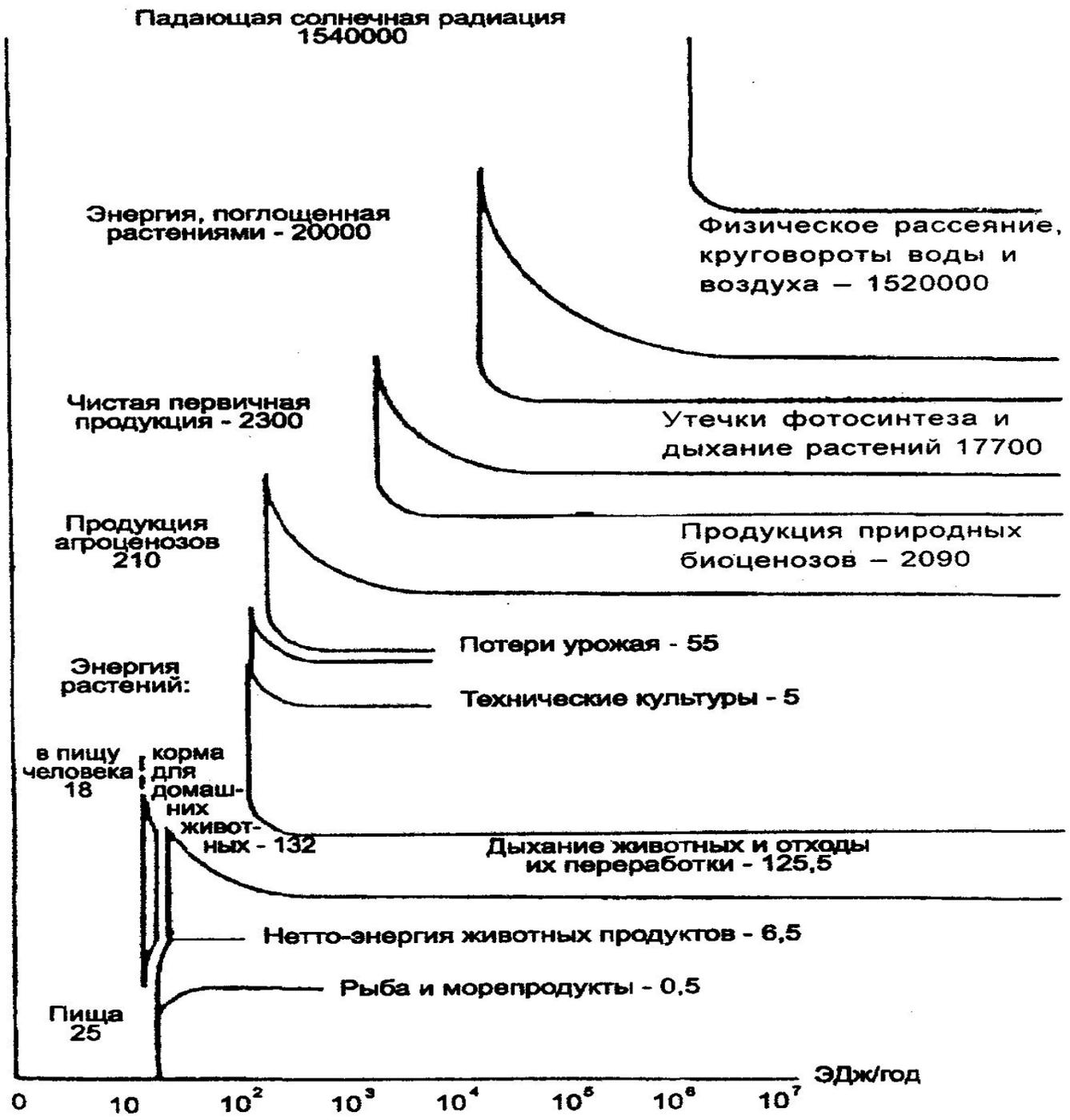
АВТОТРОФЫ (ПРОДУЦЕНТЫ) -зеленые растения, сине-зеленые водоросли, фото- хемосистезирующие бактерии

ГЕТЕРОТРОФЫ - животные, грибы, большая часть бактерий, подразделяются на:

- консументы* (растительноядные, плотоядные, паразиты, симбиотрофы)
- дентритофаги* (сапрофаги)
- редуценты*

Принцип обратной связи





Падающая солнечная радиация
1540000

Энергия, поглощенная растениями - 20000

Физическое рассеяние,
круговороты воды и
воздуха - 1520000

Чистая первичная продукция - 2300

Утечки фотосинтеза и
дыхание растений 17700

Продукция агроценозов
210

Продукция природных
биоценозов - 2090

Энергия растений:

Потери урожая - 55

Технические культуры - 5

в пищу человека
18

корма для домашних животных - 132

Дыхание животных и отходы их переработки - 125,5

Пища
25

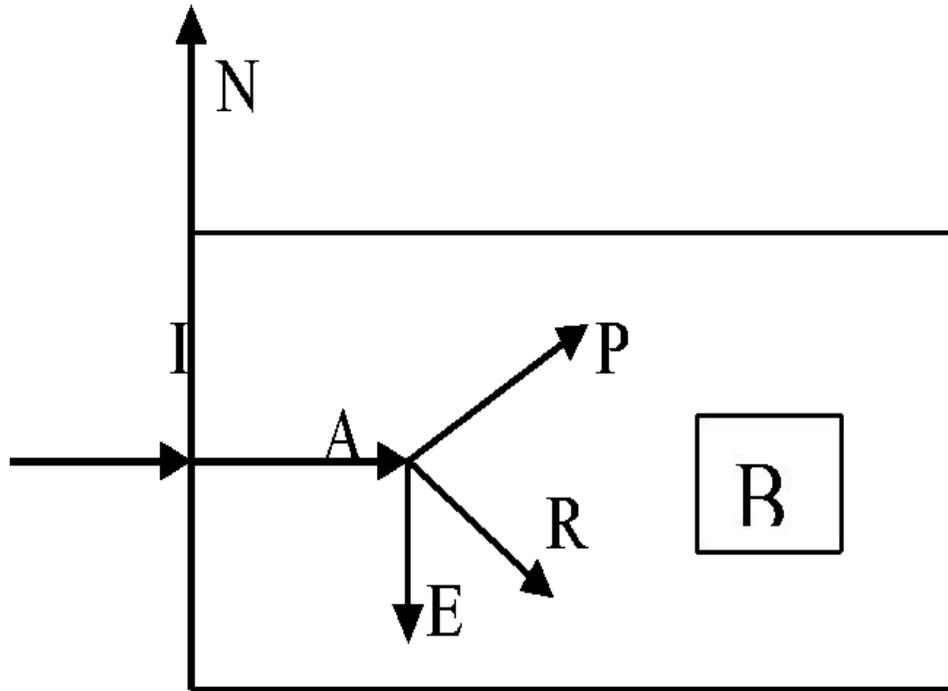
Нетто-энергия животных продуктов - 6,5

Рыба и морепродукты - 0,5

ЭДж/год

0 10 10² 10³ 10⁴ 10⁵ 10⁶ 10⁷

Модель потока энергии по Одуму 1975 г.



B – биомасса (запасы, рост)

P – энергия на продуцирование

R – энергия, идущая на дыхание

A – ассимилируемая энергия

I – вся энергия, поступившая в экосистему

E – экскременты и выделения

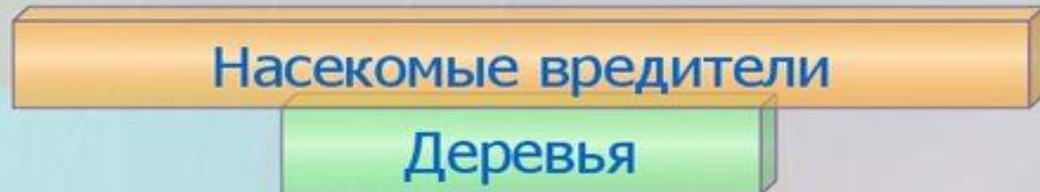
N – потери энергии

Графическая модель разработана в 1927 г. Американским ученым Чарльзом Элтоном.

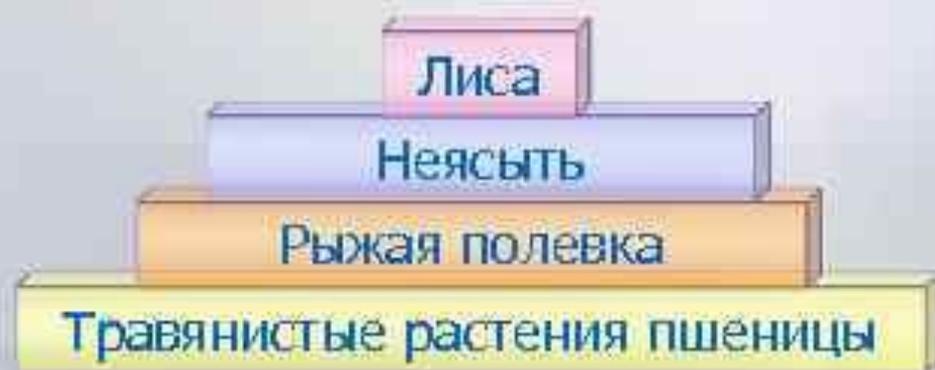
1. **Пирамида чисел (численностей).** Отражает численность организмов на каждом уровне и пропорционально уменьшается снизу вверх.



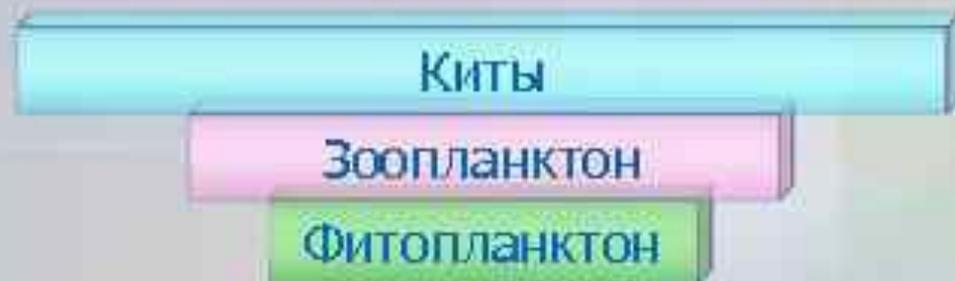
Обращенная или перевернутая пирамида чисел имеет место в лесной экосистеме.



2. Пирамида биомасс. Отражает соотношение биомасс организмов разных трофических уровней.
В наземных экосистемах – это ступенчатая пирамида, суживающаяся вверх.



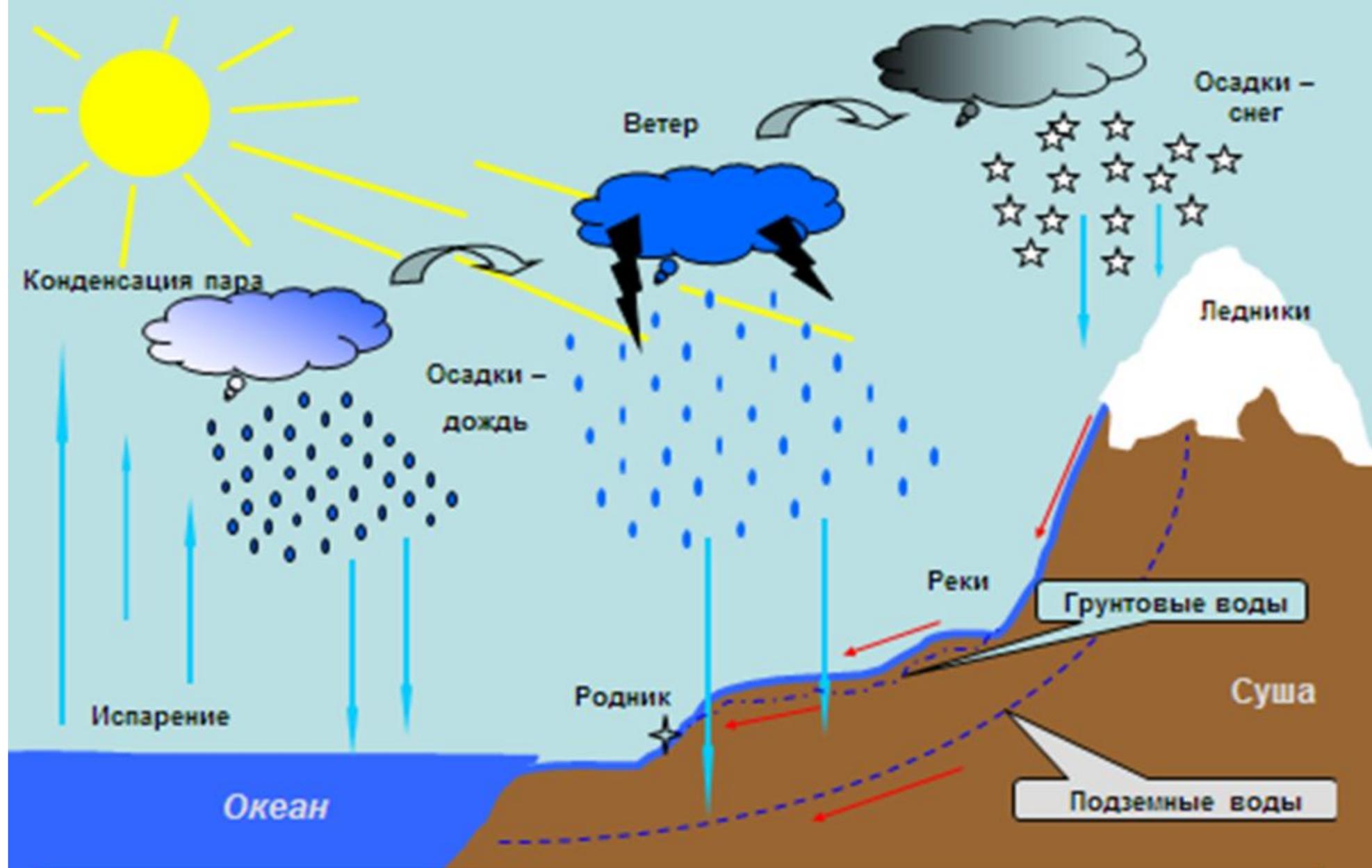
В водных экосистемах может быть обращенная пирамида



3. **Пирамида энергии.** Отражает величину потока энергии, заключенной в пище. Американский ученый Линдеман сформулировал закон пирамиды энергий (10%)



Цепи питания не могут быть длинными – 3-5 звеньев, реже – 6, так как конечному звену будет поступать мало энергии.



Круговорот воды в природе – всемирный процесс

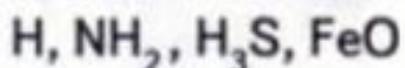
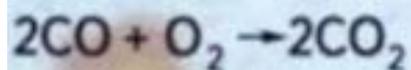
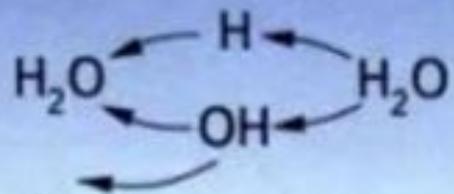
Круговорот углерода в биосфере



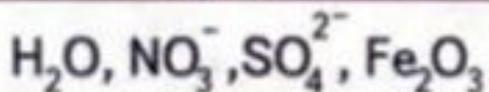
Ультрафиолетовая радиация



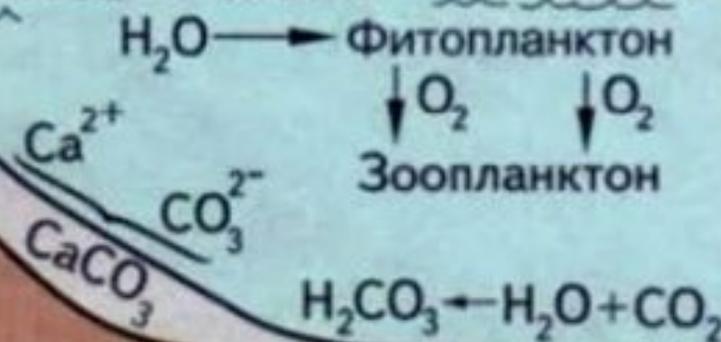
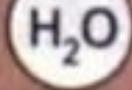
Озоновый экран



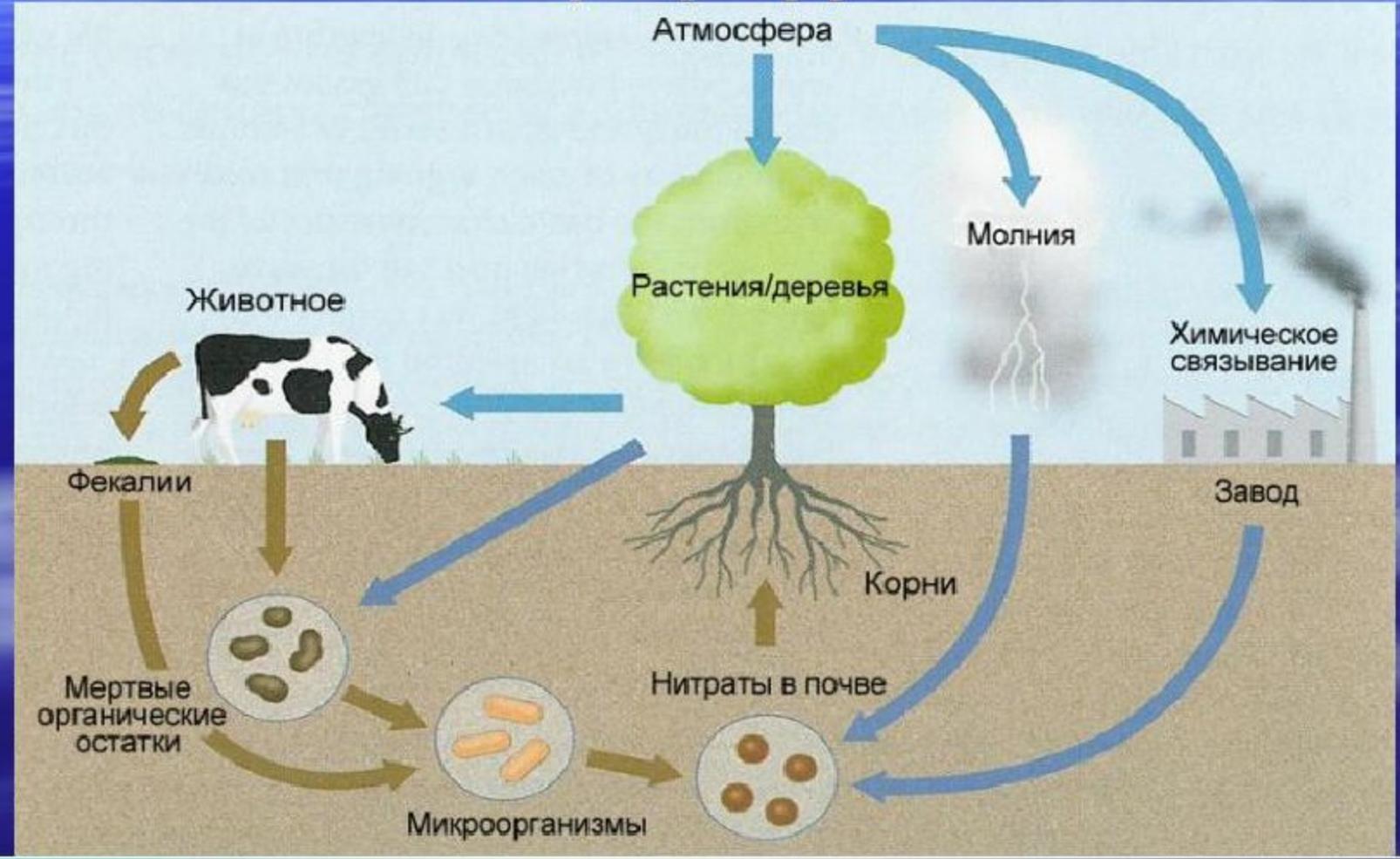
Окисление ↓ Восстановление ↑



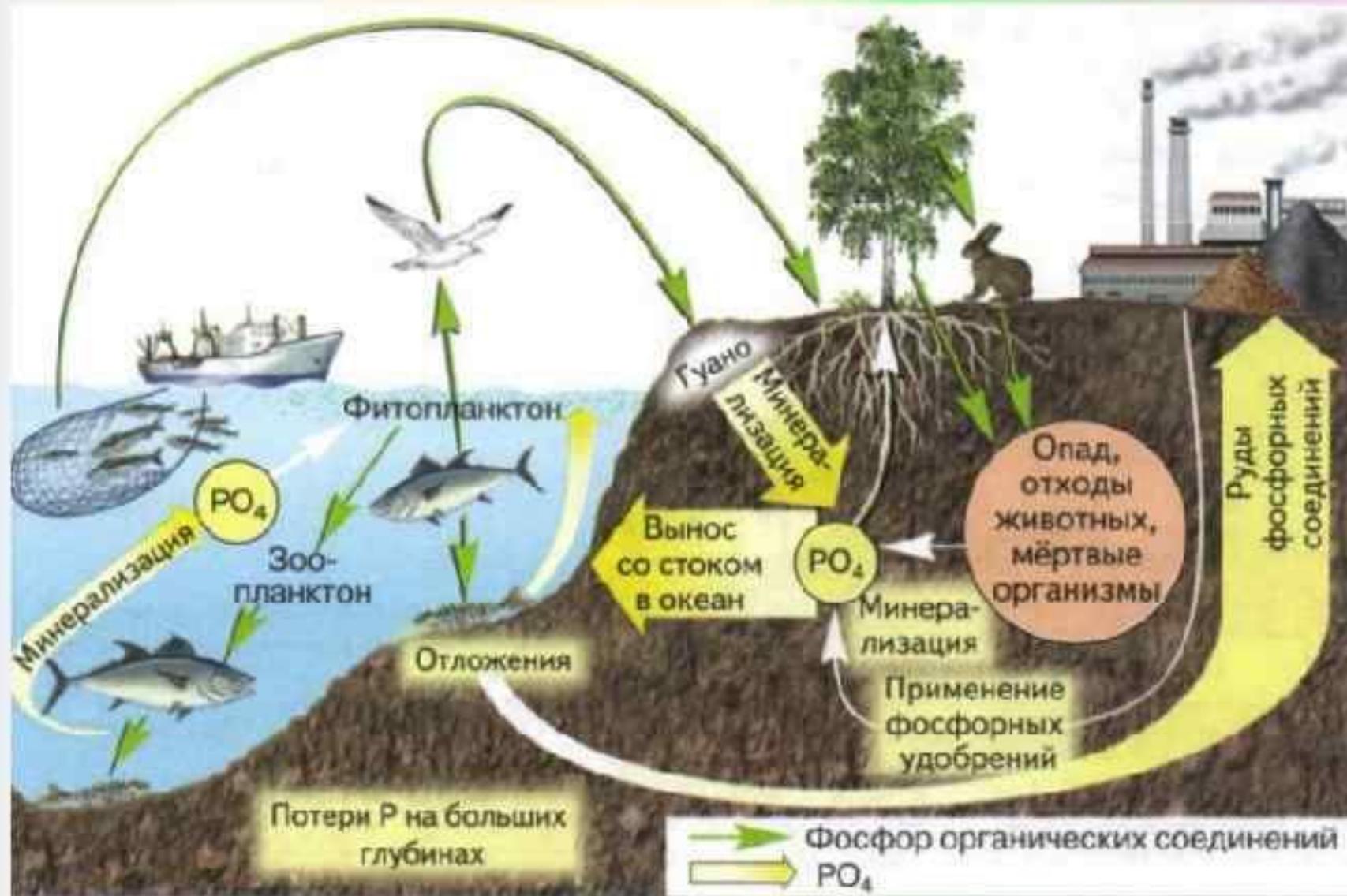
Организмы почвы



Круговорот азота в природе



Круговорот фосфора в биосфере



Круговорот серы.

