

ЭКОЛОГИЯ

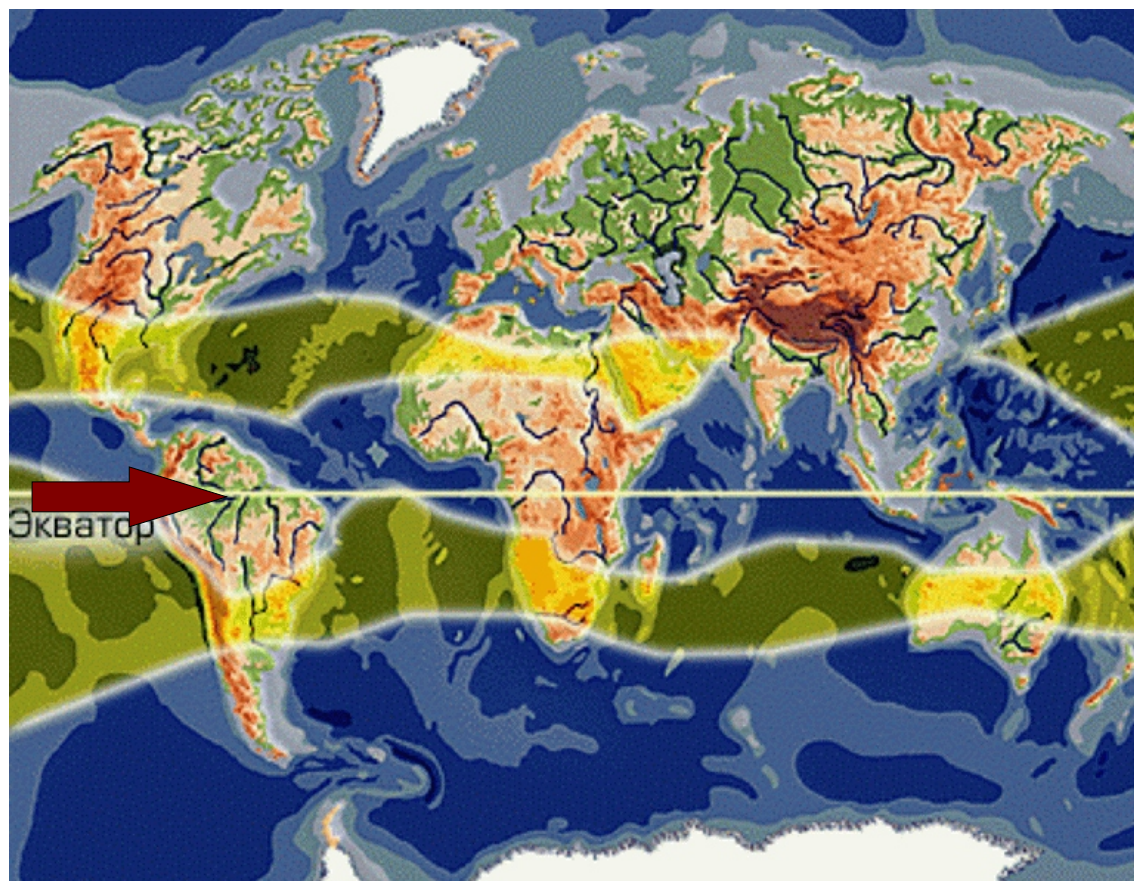
Лекция 3

Дифференциация природной среды

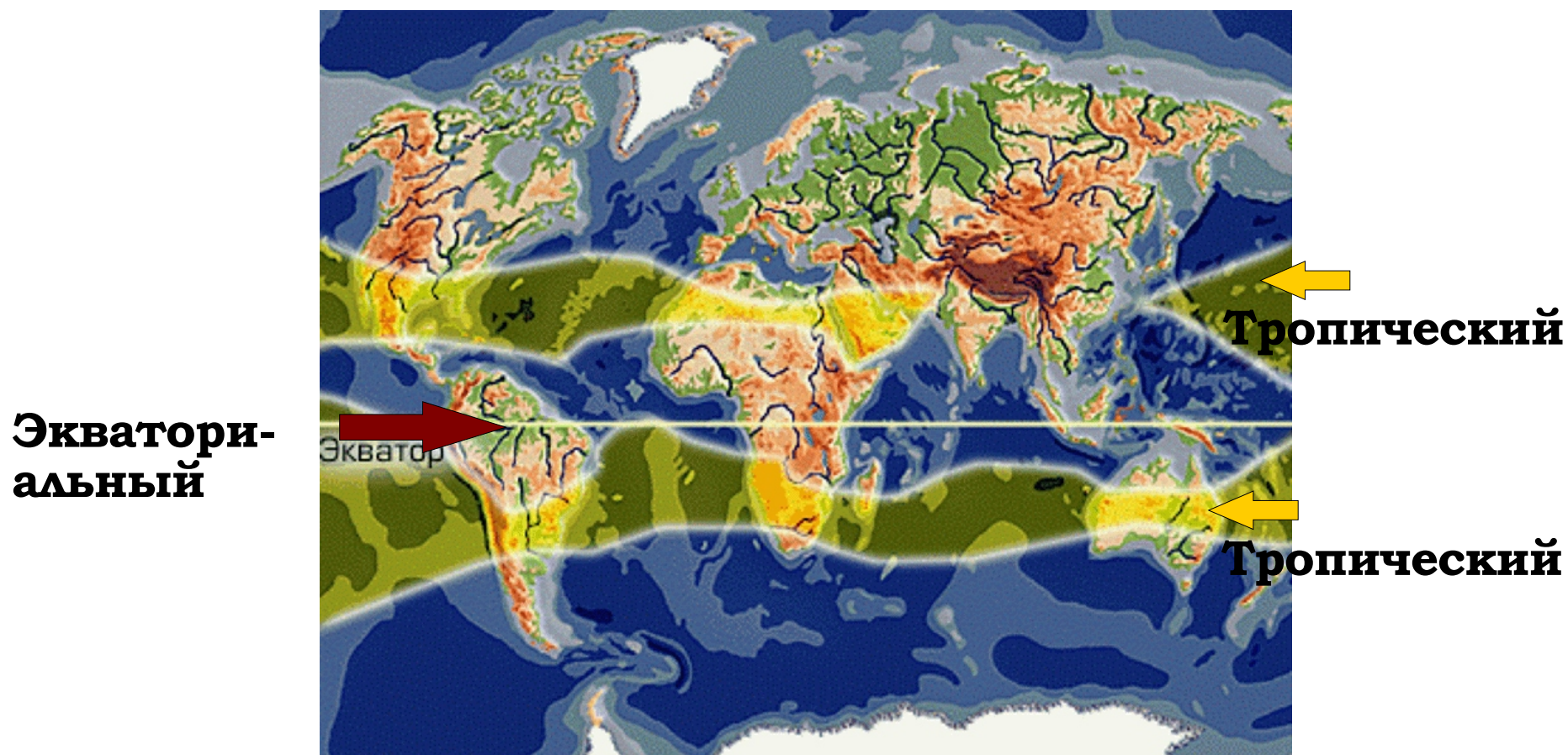
- ▶ Зонально-поясная
- ▶ Секторная
- ▶ Тектоническая

Экваториальный и тропические пояса

**Экватори-
альный**



Экваториальный и тропические пояса



Субтропические и умеренные пояса

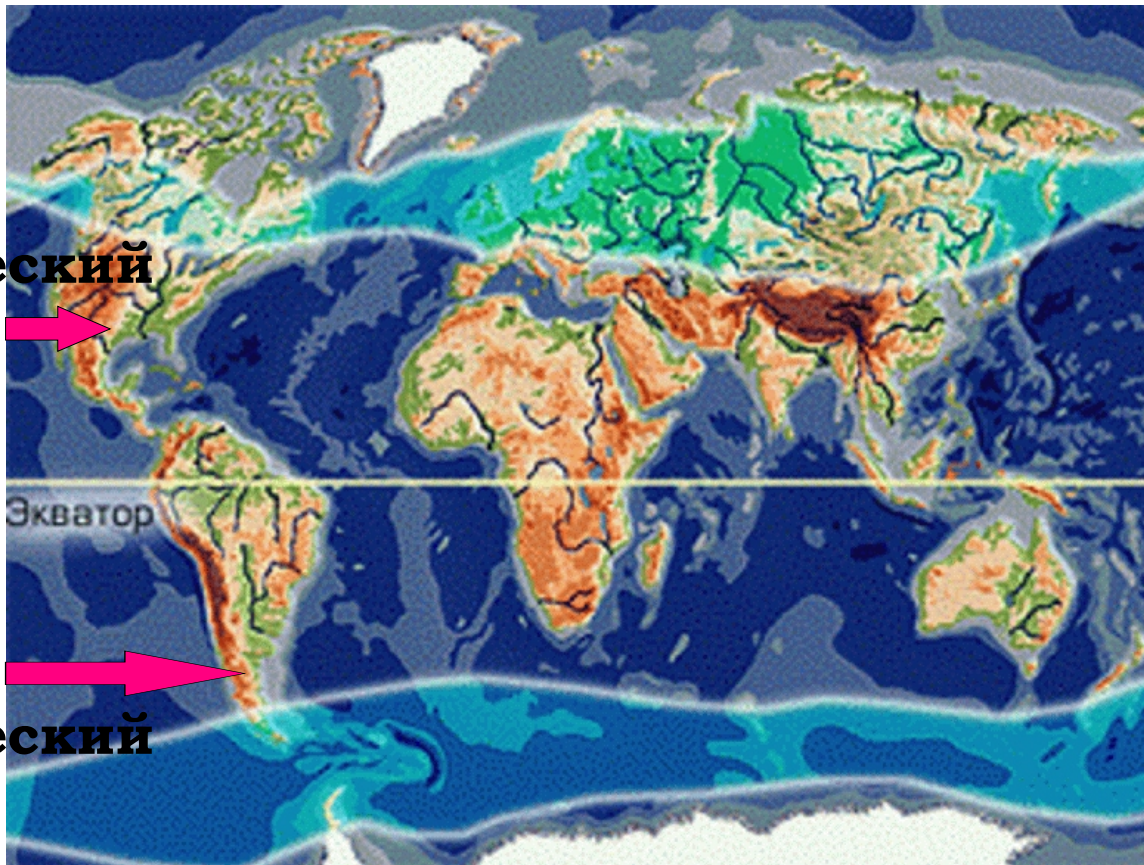
Субтропический



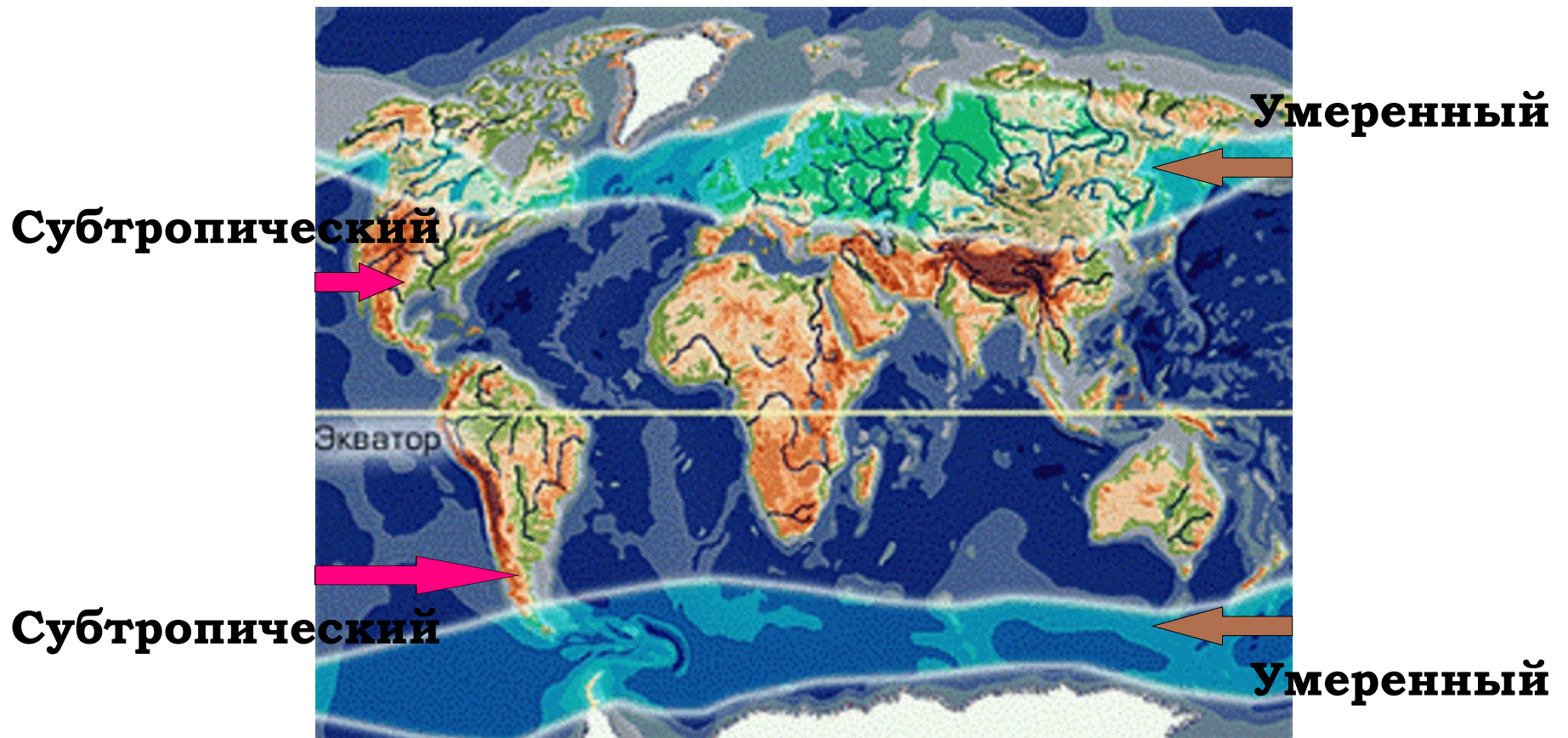
Экватор



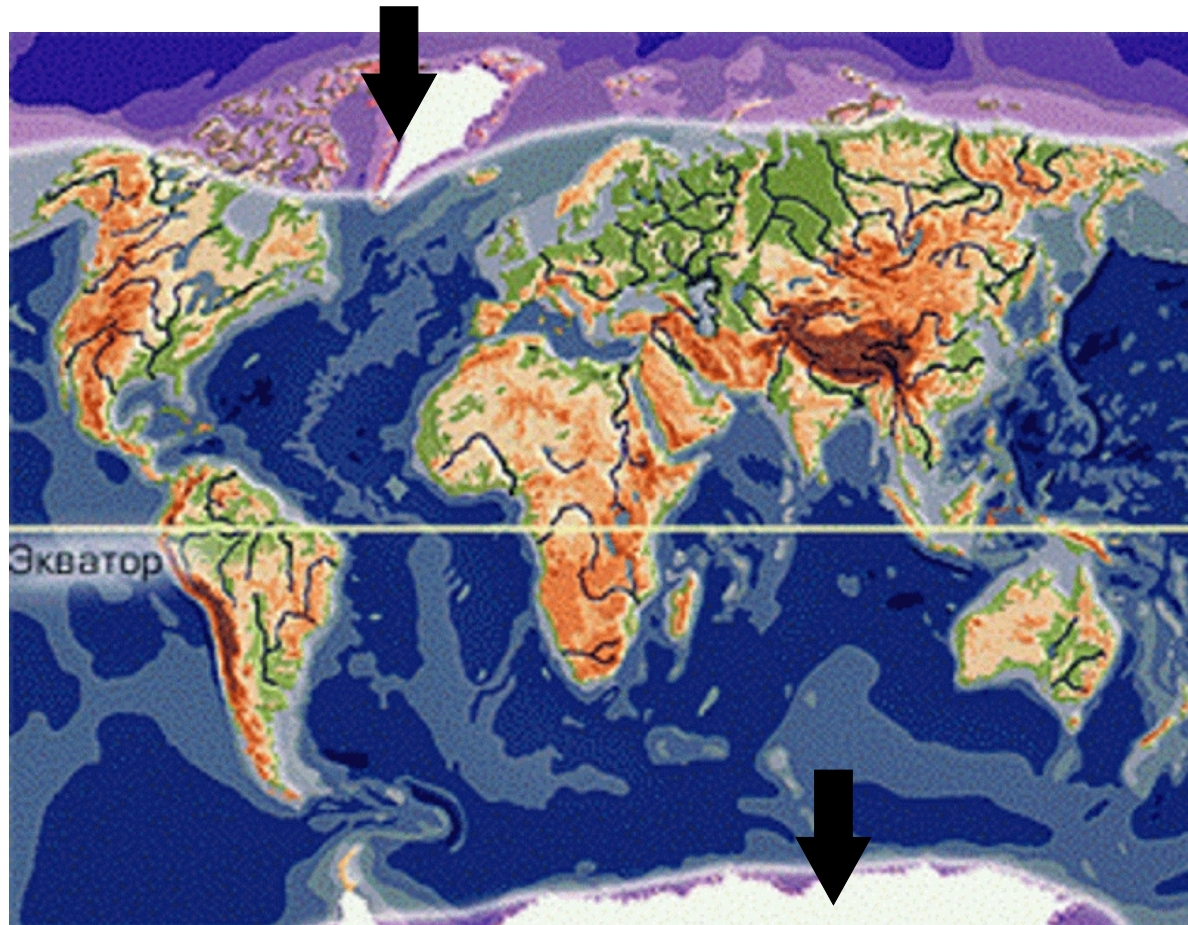
Субтропический



Субтропические и умеренные пояса



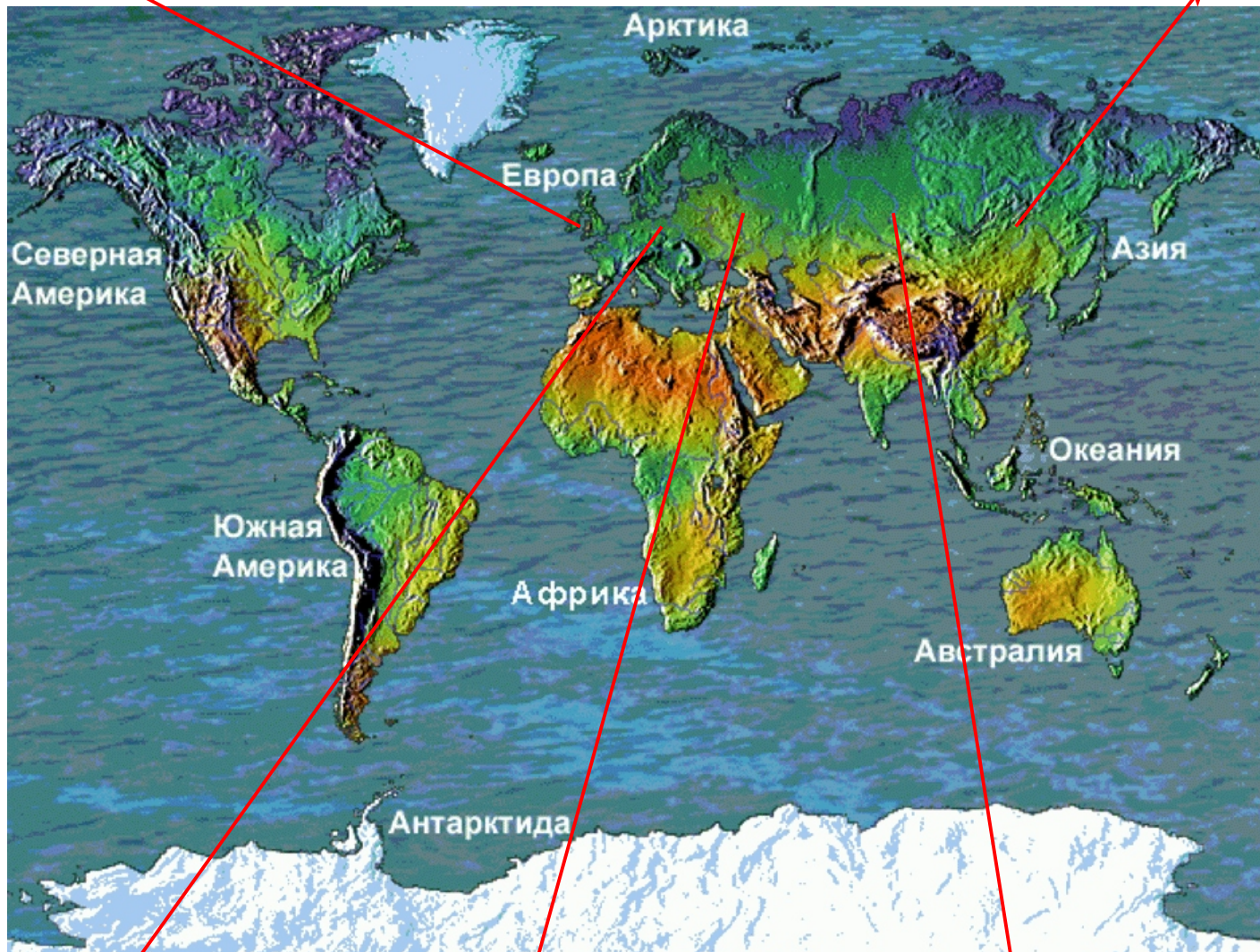
Полярные пояса



Проявления секторности (континентальности)

10° C/700 мм

46° C/340 мм



22° C/650 мм

27° C/600 мм

38° C/440 мм

Проявления тектонической дифференциации



Высотная
поясность

Экспозиционные
эффекты

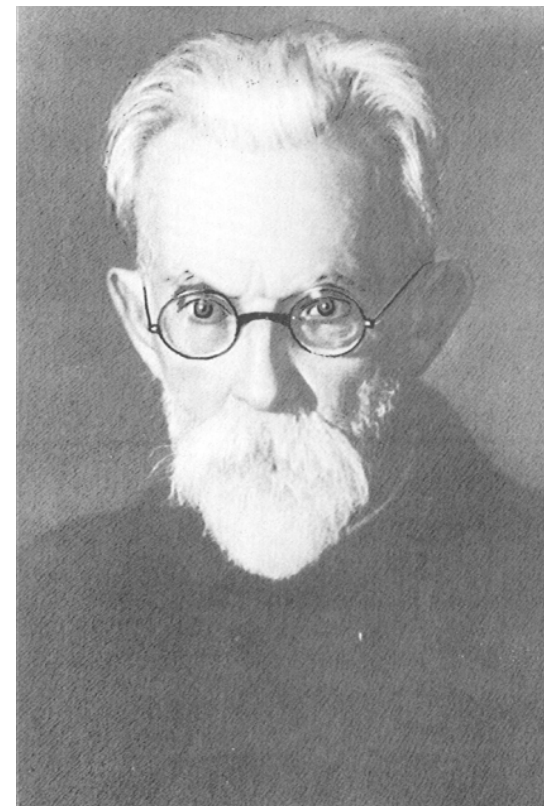


Роль живого вещества

Роль живого вещества на Земле

Владимир Иванович Вернадский
(1864-1945):

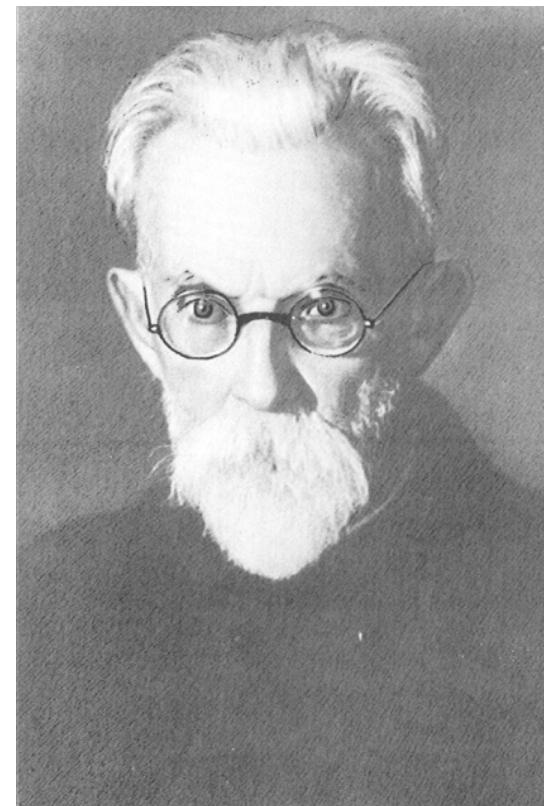
“Живое вещество придает биосфересовершенно необычайный и для нас пока единственный в мироздании облик. Помимо нашей воли мы не можем не различать в ней два типа вещества — *косное и живое*, — влияющие друг на друга, но в некоторых основных чертах своей геологической истории разделены непроходимой пропастью.”



Роль живого вещества на Земле

Владимир Иванович Вернадский
(1864-1945):

“Живое вещество — совокупность организмов — подобно массе газа растекается по земной поверхности — оказывает определенное давление в окружающей среде, обходит препятствия, мешающие его передвижению, или ими овладевает, их покрывает.”

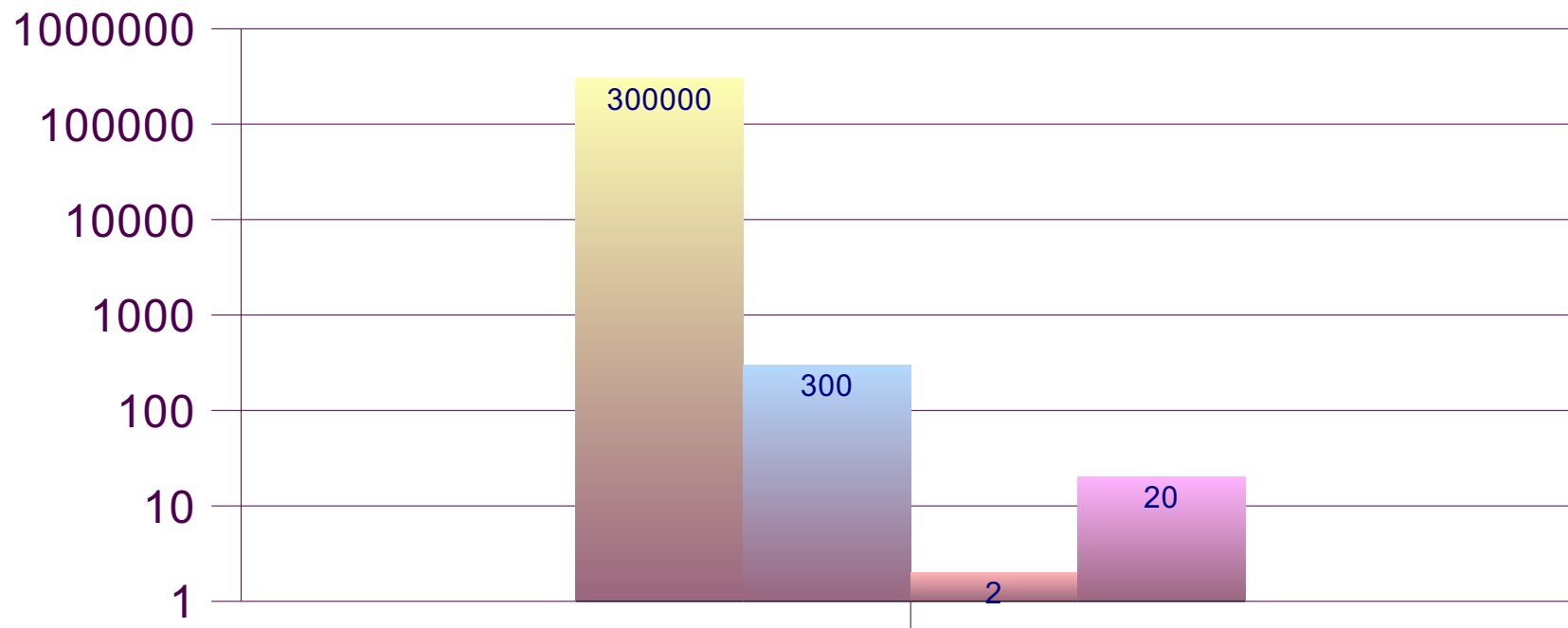


Роль живого вещества на Земле

Функции живого вещества (по Лапо, 1987):

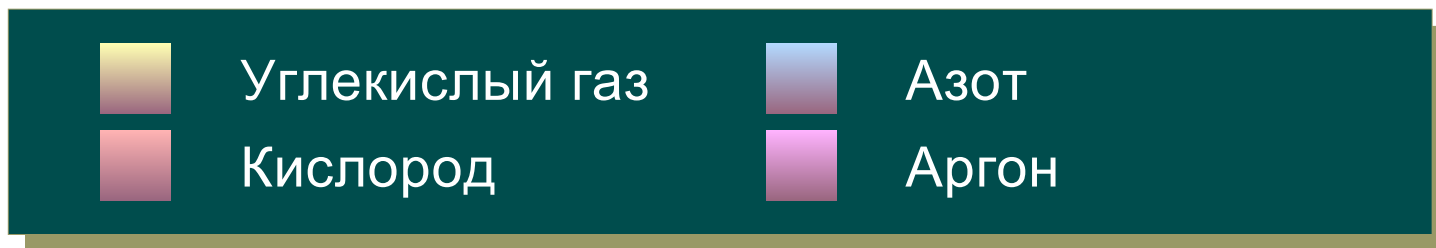
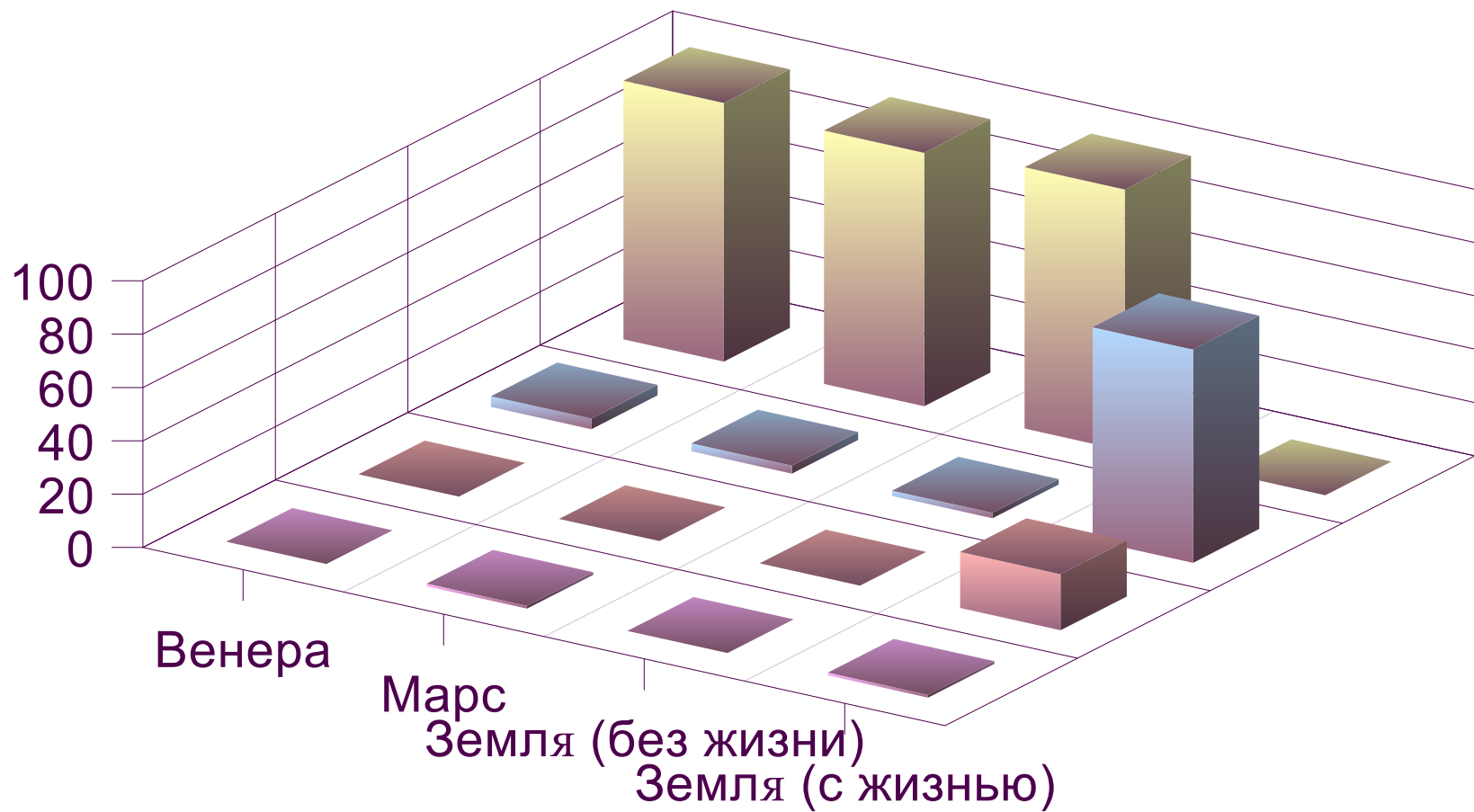
- ★ **Энергетическая** — поглощение солнечной энергии при фотосинтезе и химической энергии при разложении веществ.
- ★ **Концентрационная** — избирательное накопление определенных элементов.
- ★ **Деструктивная** — минерализация органического вещества и разложение неорганического вещества.
- ★ **Средообразующая** — преобразование физико-химических параметров среды.
- ★ **Транспортная** — перенос организмами элементов при миграциях.

Оценки энергетических потоков в биосфере ($\times 10^{19}$ Дж/год)

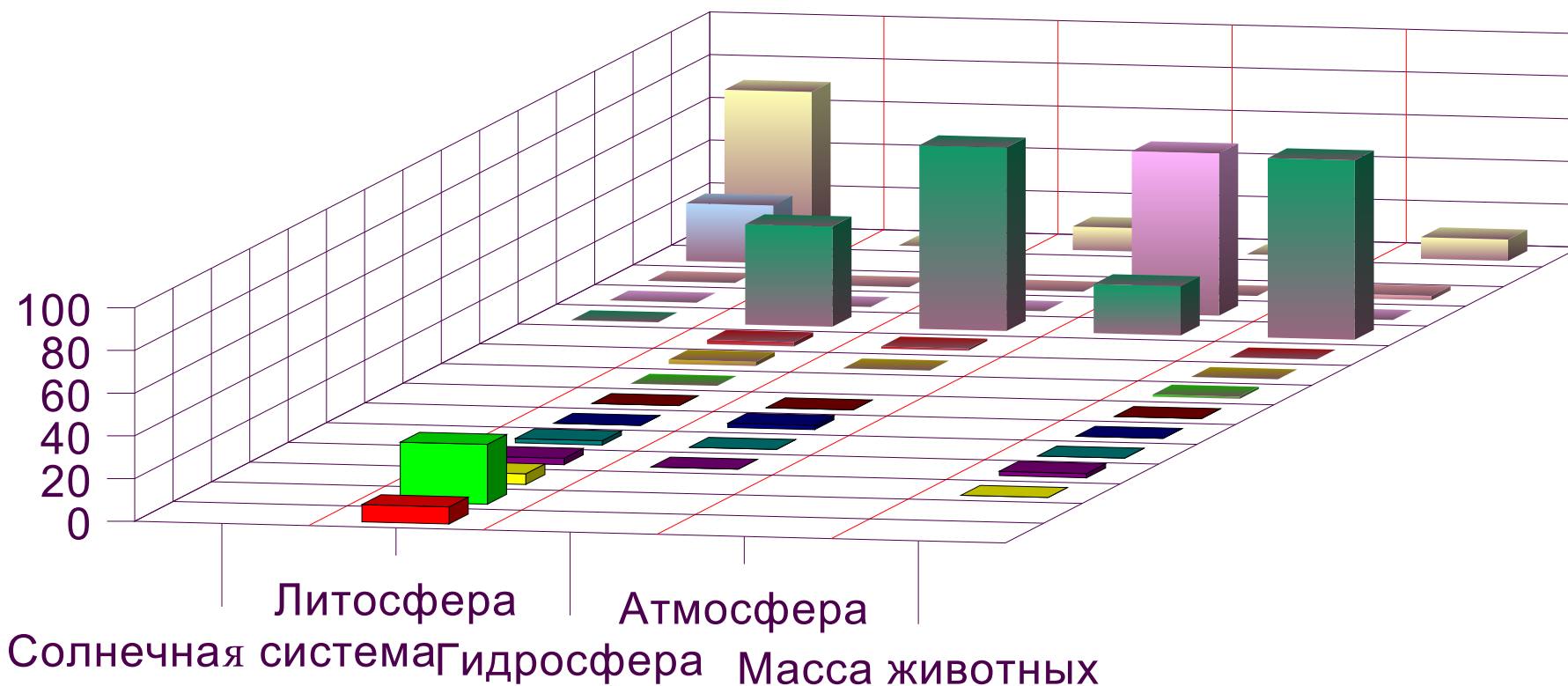

















- Падающая на поверхность Земли
- Запасаемая при фотосинтезе
- Используемая в виде пищи
- Энергетические затраты человечества (1970)

Состав атмосфер



Содержание химических элементов в различных средах (весовые проценты)

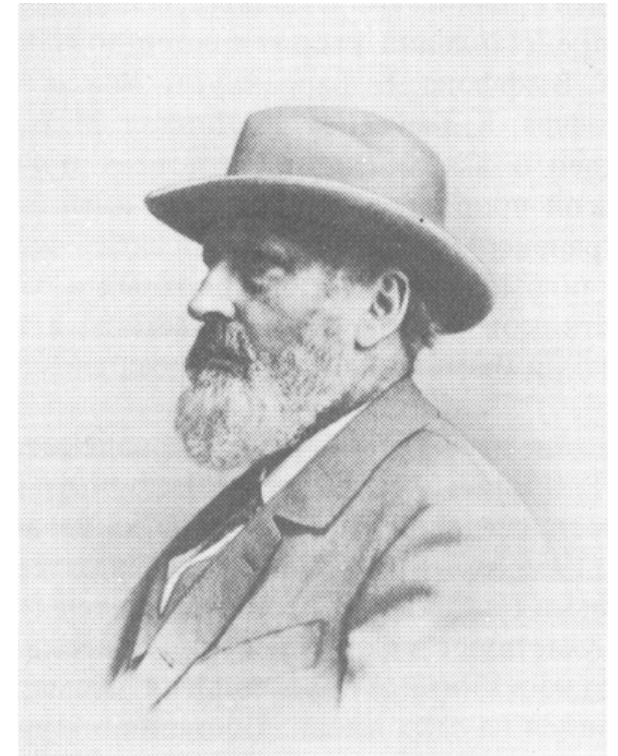
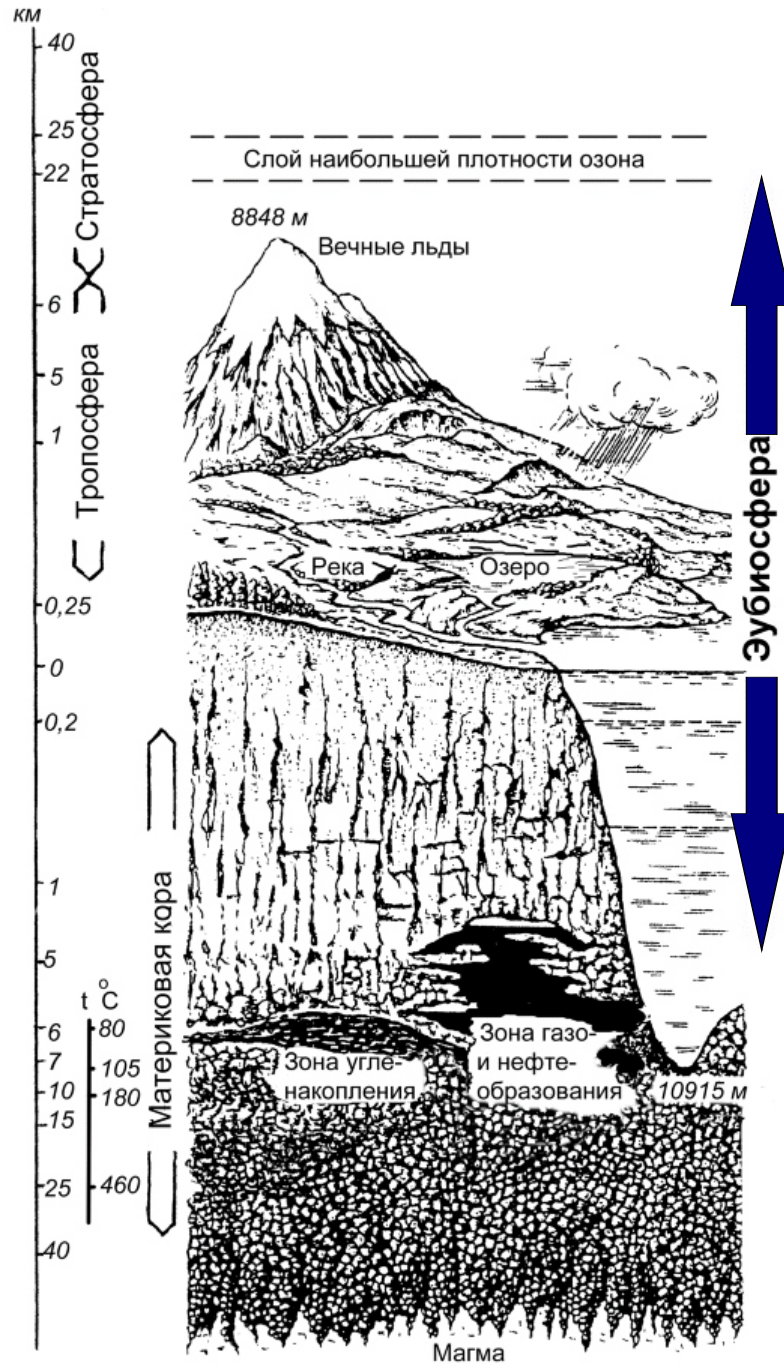


	H		He		C		N		O
	Na		Mg		P		S		Cl
	K		Ca		Fe		Si		Al

БИОСФЕРА — нижняя часть атмосферы, вся гидросфера и верхняя часть литосферы Земли, населенные живыми организмами и (или) находящиеся под их влиянием.

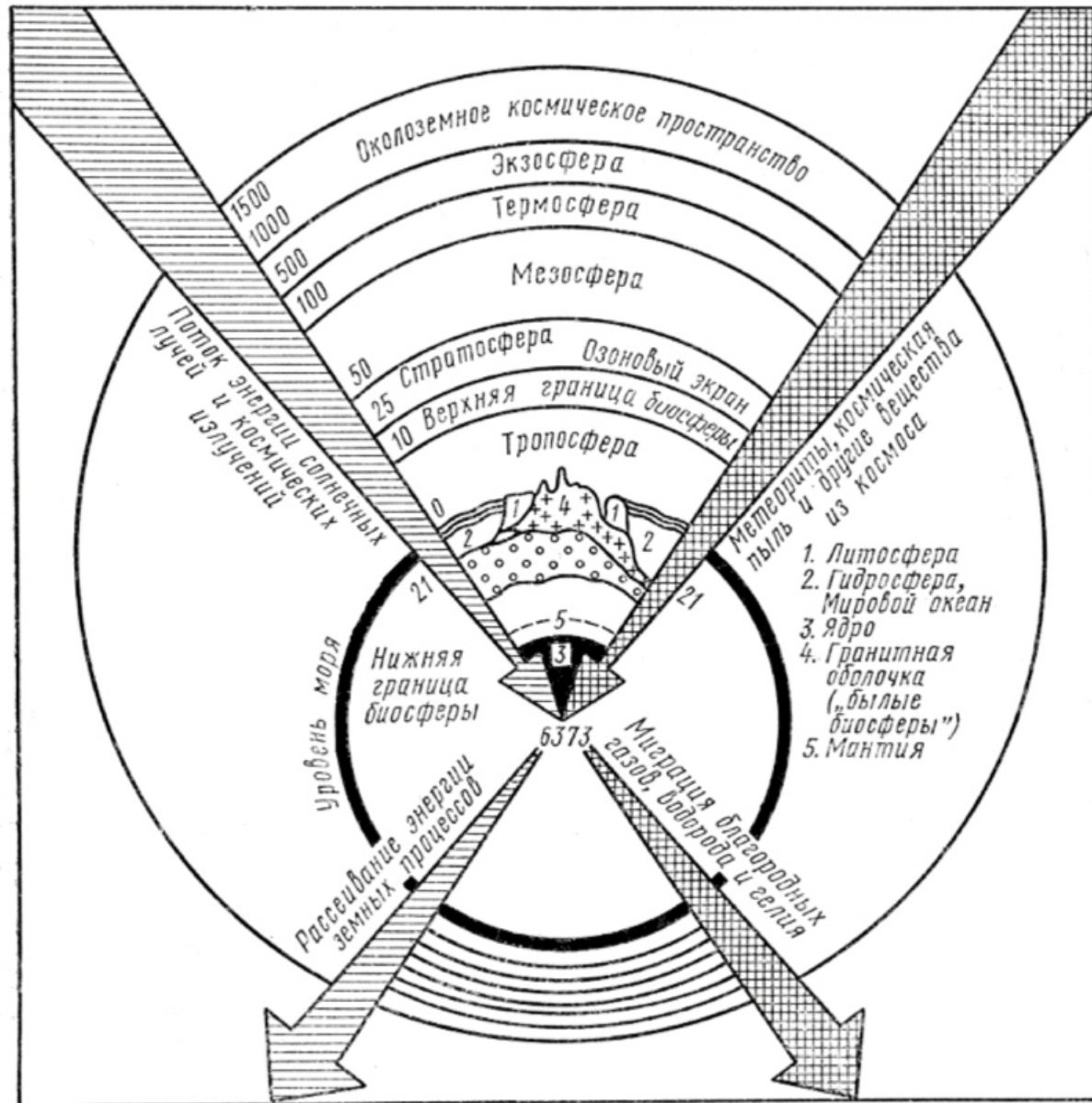
“Область существования живого вещества.” (По Вернадскому)

Строение биосферы



Эдуард Зюсс
(1831-1914)

Биосфера и потоки вещества и энергии (по Вернадскому)



ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ В БИОСФЕРЕ

Закон Вернадского – Кларка:

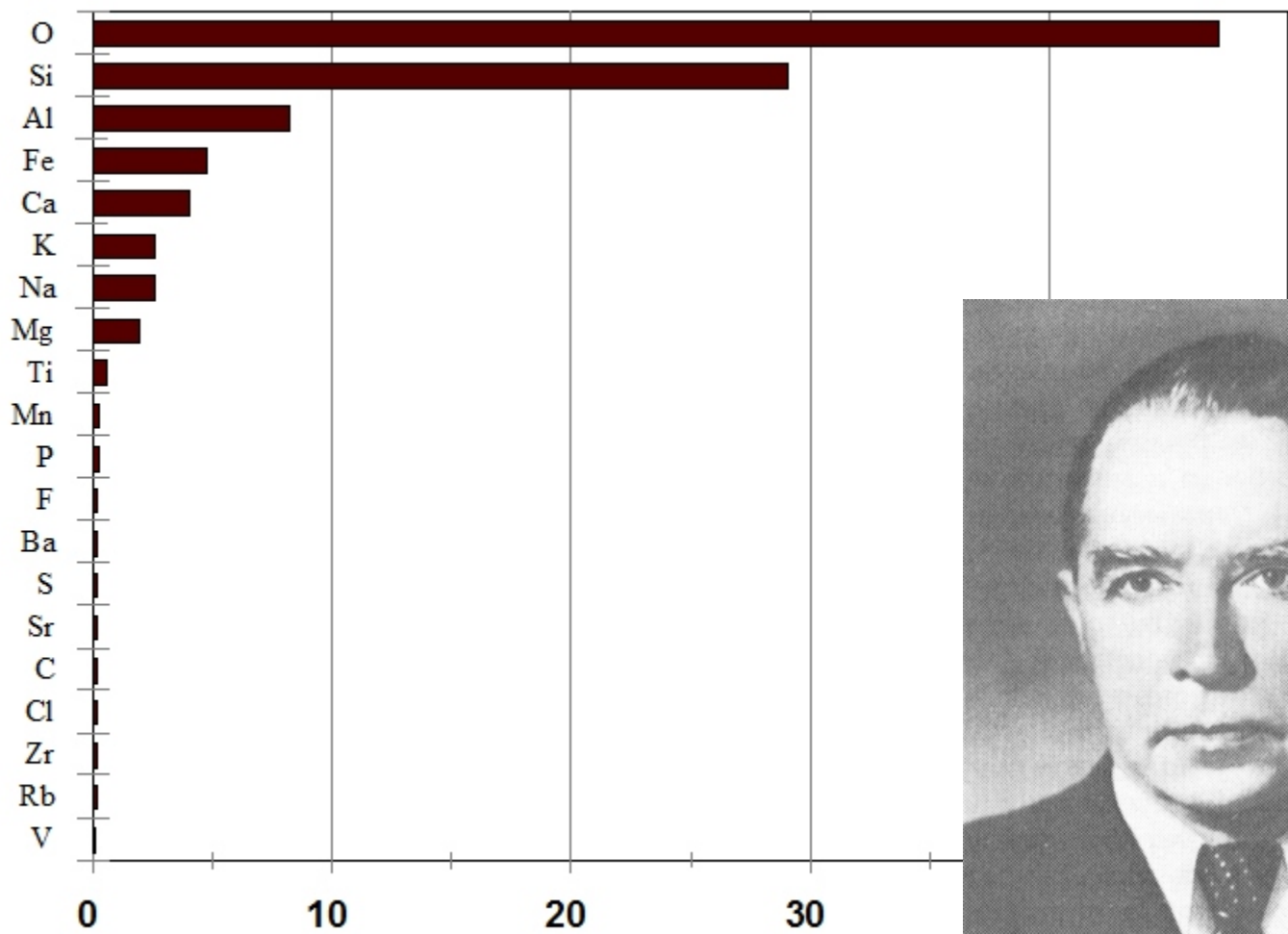
В любом природном объекте Земли
содержатся все химические элементы,
находящиеся в ее коре.



Фрэнк У. Кларк
(1847-1931)

Кларк — среднее
содержание (%)
химического элемента в
земной коре или в ее
части

Кларки 20 основных элементов (земная кора)

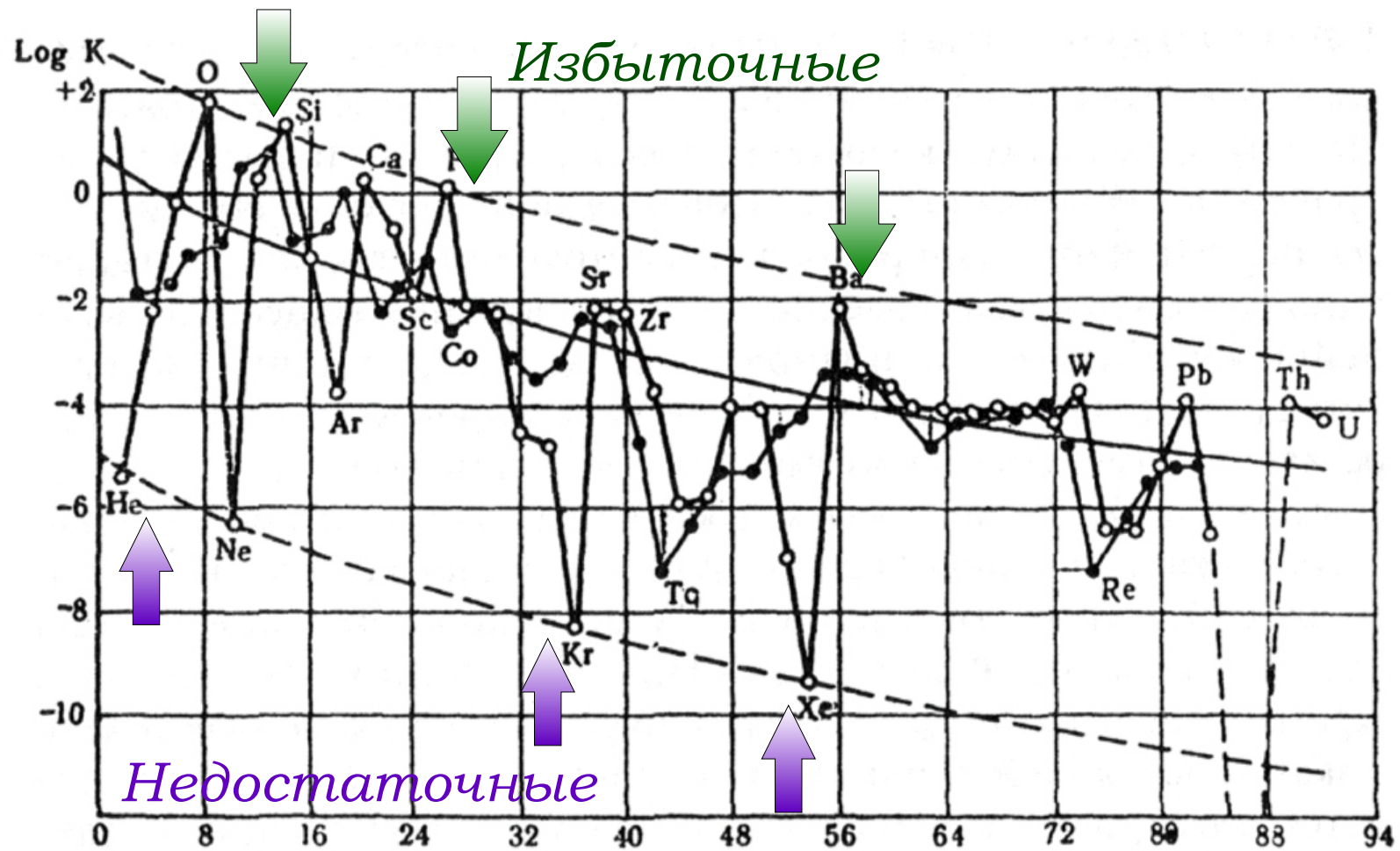


Александр Павлович
Виноградов (1895-1975)

(По А.П. Виноградову)

(© M.G. Sergeev, 2011)

Кларки элементов в логарифмическом масштабе (кривая Ферсмана)



Факторы миграции элементов

Внутренние:

- химические свойства;
- способность давать соединения различной растворимости, летучести, твердости, поглощаться организмами.

Факторы миграции элементов

Внутренние:

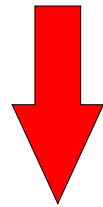
- химические свойства;
- способность давать соединения различной растворимости, летучести, твердости, поглощаться организмами.

Внешние:

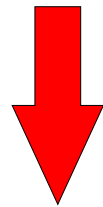
- температура;
- давление;
- щелочно-кислотные и окислительно-восстановительные условия вод.

Виды миграции химических элементов

- Механическая
- Физико-химическая
- Биогенная
- Техногенная



ГЕОХИМИЧЕСКИЕ БАРЬЕРЫ



КОНЦЕНТРАЦИЯ И РАССЕЯНИЕ

Кларк концентрации — отношение содержания данного элемента в конкретном природном объекте к кларку литосферы (по Вернадскому).

Кларки 20 основных элементов (земная кора, почвы и живое вещество)

