

ТЕМА: «КРУГОВОРОТ
ВЕЩЕСТВ — ОСНОВА
ЦЕЛОСТНОСТИ
БИОСФЕРЫ».





Цель: сформировать понятие об
Общей характеристике круговорота
веществ; рассмотреть Особенности
геологического и биологического
круговоротов веществ; изучить
значение Биогеохимического
цикла Круговорота углерода;
выяснить Нарушение
биогеохимического цикла углерода
и его последствия; воспитывать
умение анализировать , делать
выводы.

Основные термины и понятия:

- круговорот веществ;
- виды круговорота веществ:
геологический и биологический
- биогеохимический цикл

ТЕМА: «КРУГОВОРОТ
ВЕЩЕСТВ — ОСНОВА
ЦЕЛОСТНОСТИ
БИОСФЕРЫ».



КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ – ЭТО
ПОВТОРЯЮЩИЕСЯ ПРОЦЕССЫ
ПРЕВРАЩЕНИЯ И ПЕРЕМЕЩЕНИЯ
ВЕЩЕСТВ В ПРИРОДЕ, ИМЕЮЩИЕ БОЛЕЕ
ИЛИ МЕНЕЕ ЦИКЛИЧЕСКИЙ ХАРАКТЕР

Воздушный

98,3%

O_2, H_2, N, C и др.

Водный

1,7%

Na, Mg, S, Cl, K

Круговороты веществ

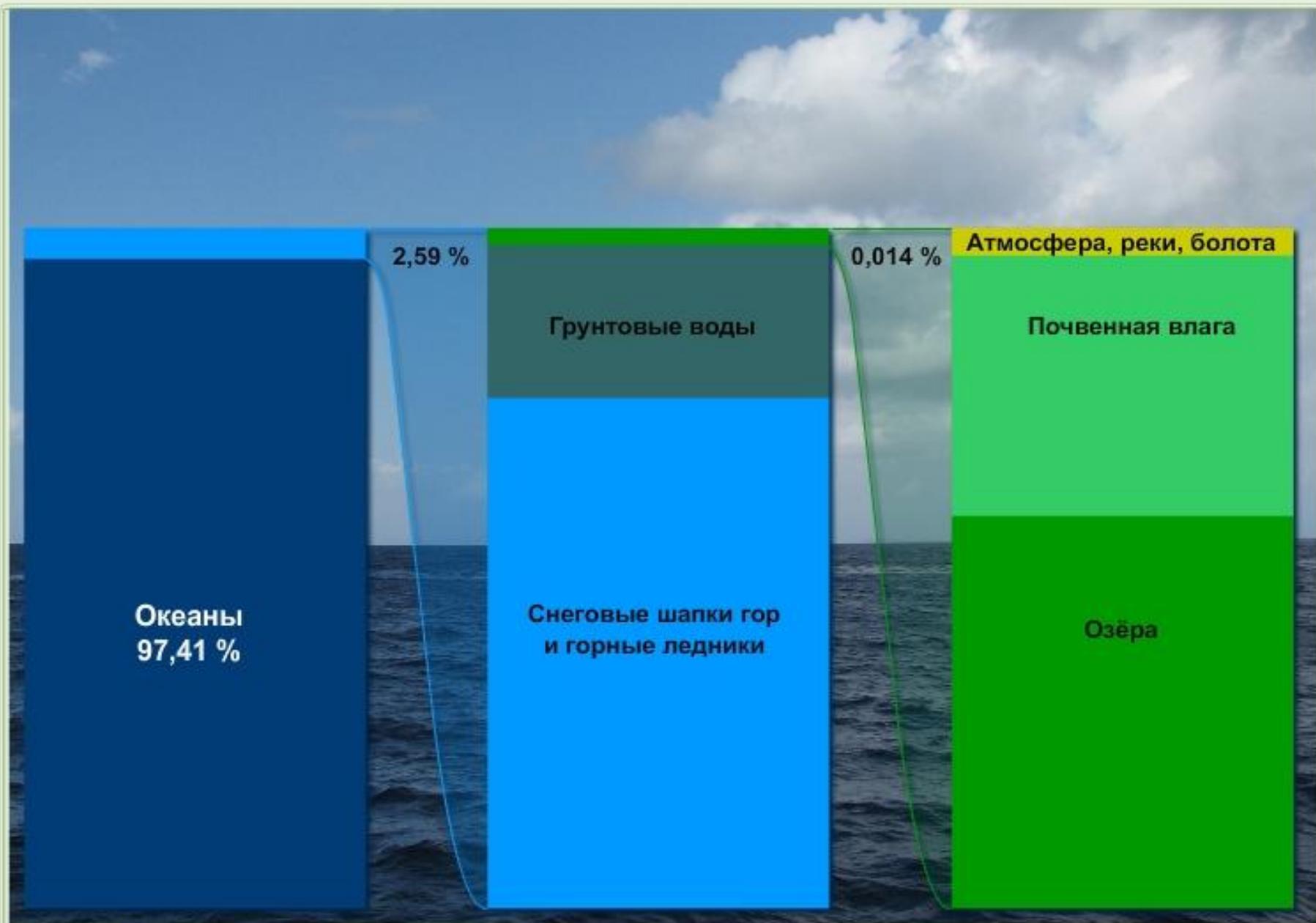
Круговорот

Геологический
(большой круговорот)

Биологический
(малый круговорот)



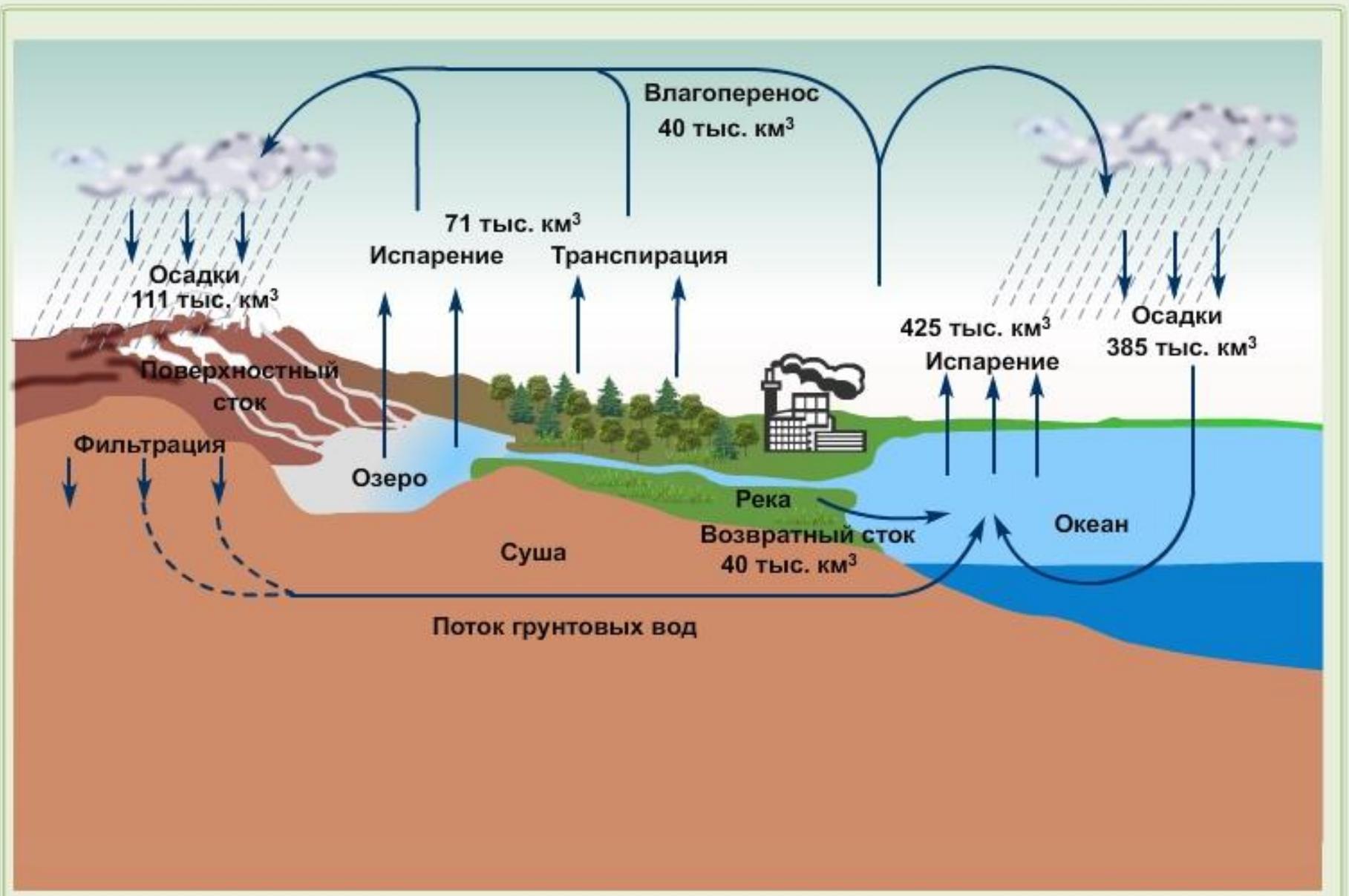
Распределение воды на планете





Круговорот воды в природе – всемирный процесс

Схема круговорота воды



КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ

Большой (геологический)

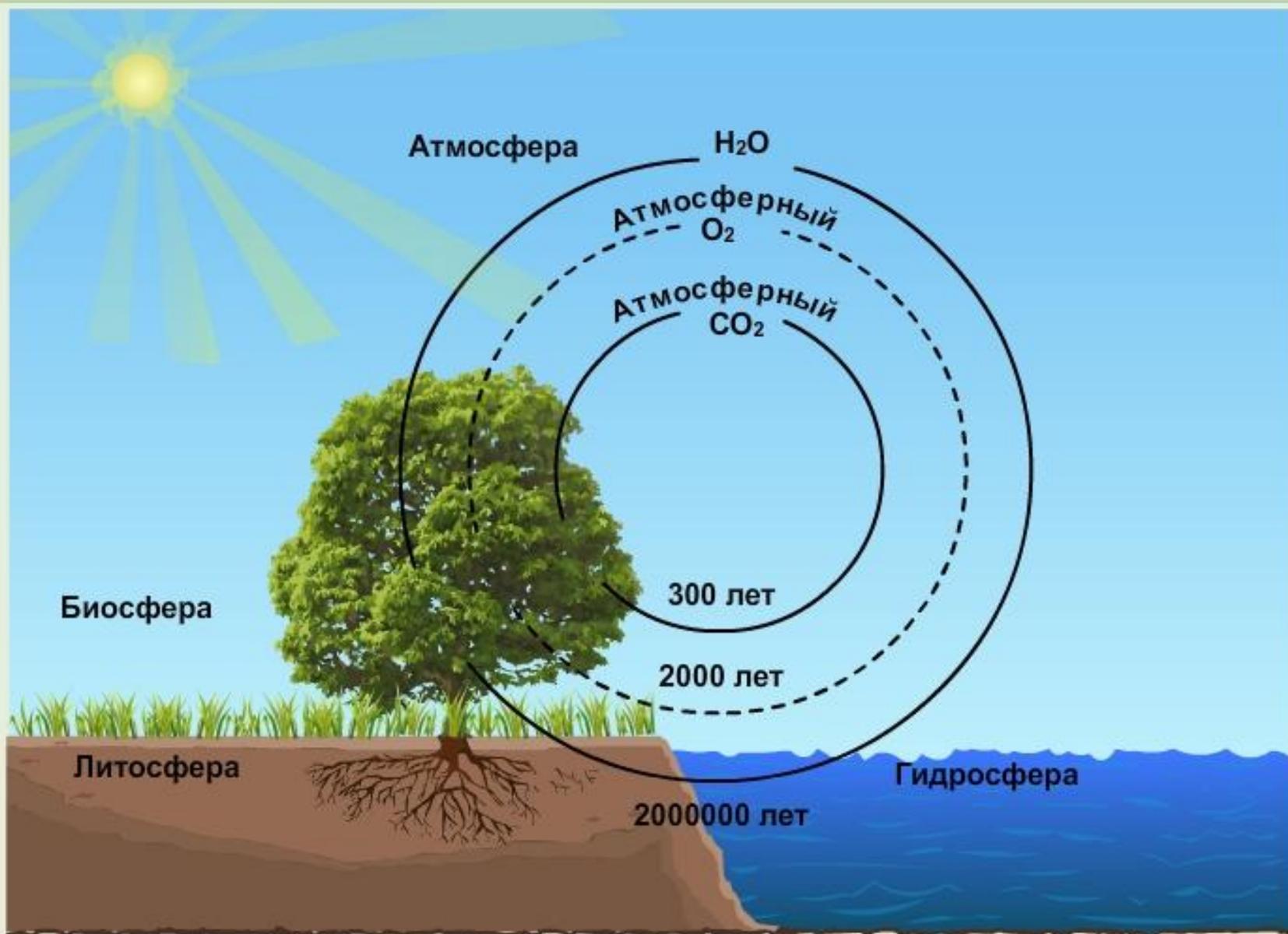
Длится миллионы лет и заключается в том, что горные породы подлежат разрушению, а продукты выносятся потоками воды в мировой океан, где они образуют напластования.

Гелиотектонические изменения приводят к тому, что эти напластования возвращаются на сушу и процесс начинается снова.

Малый (биотический или биологический)

Происходит на уровне экосистем и заключается в том, что питательные вещества, вода и углерод аккумулируются в растениях. Тратятся на построение тела и на жизненные процессы самих растений и других организмов. Продукты распада органического вещества под действием деструкторов и микроорганизмов снова распадаются до минеральных компонентов, доступных растениям, которые вовлекаются ими в потоки вещества.

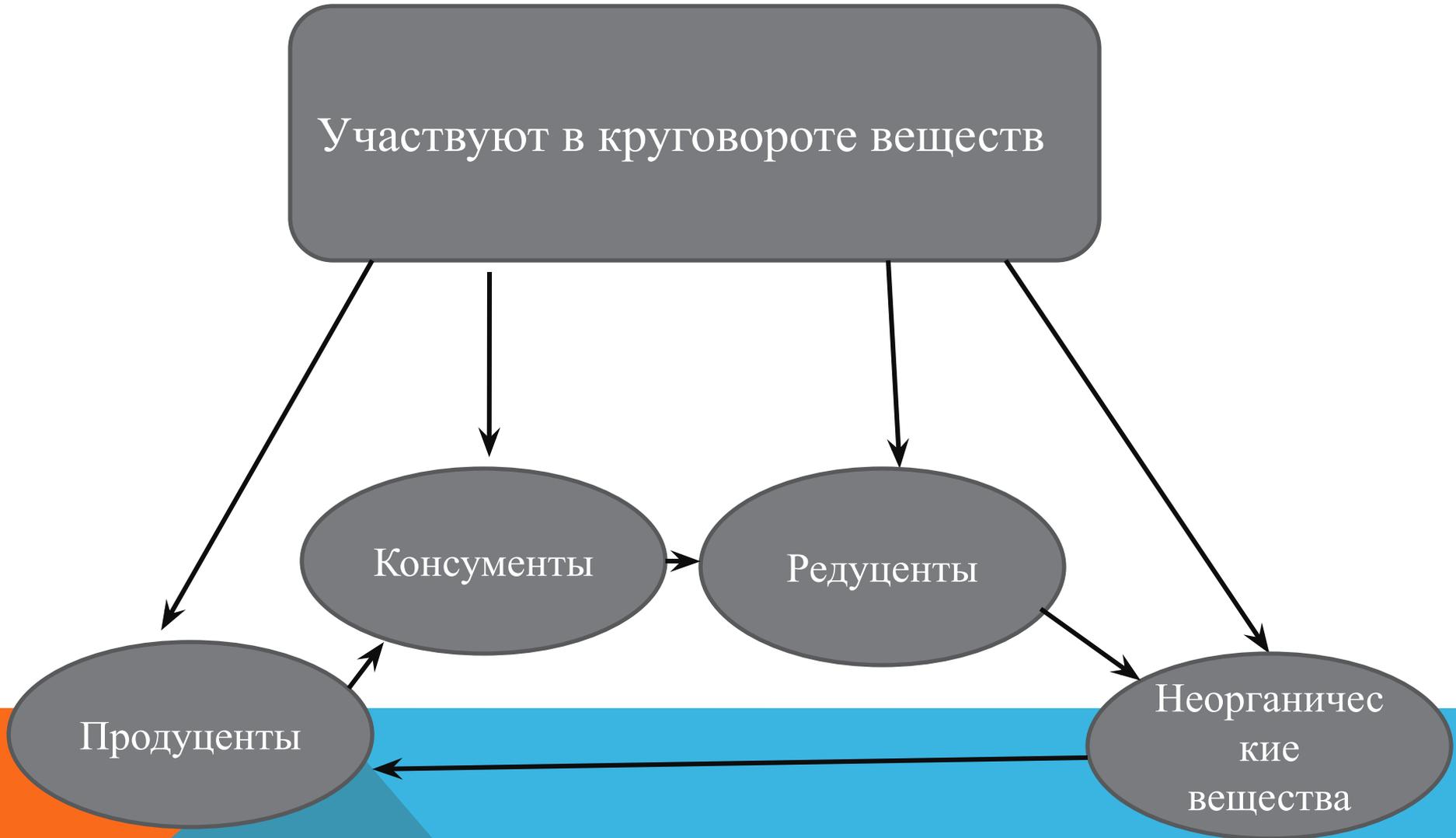
Темпы циркуляции веществ в биосфере





БИОЛОГИЧЕСКИЙ КРУГОВОРОТ

Участвуют в круговороте веществ

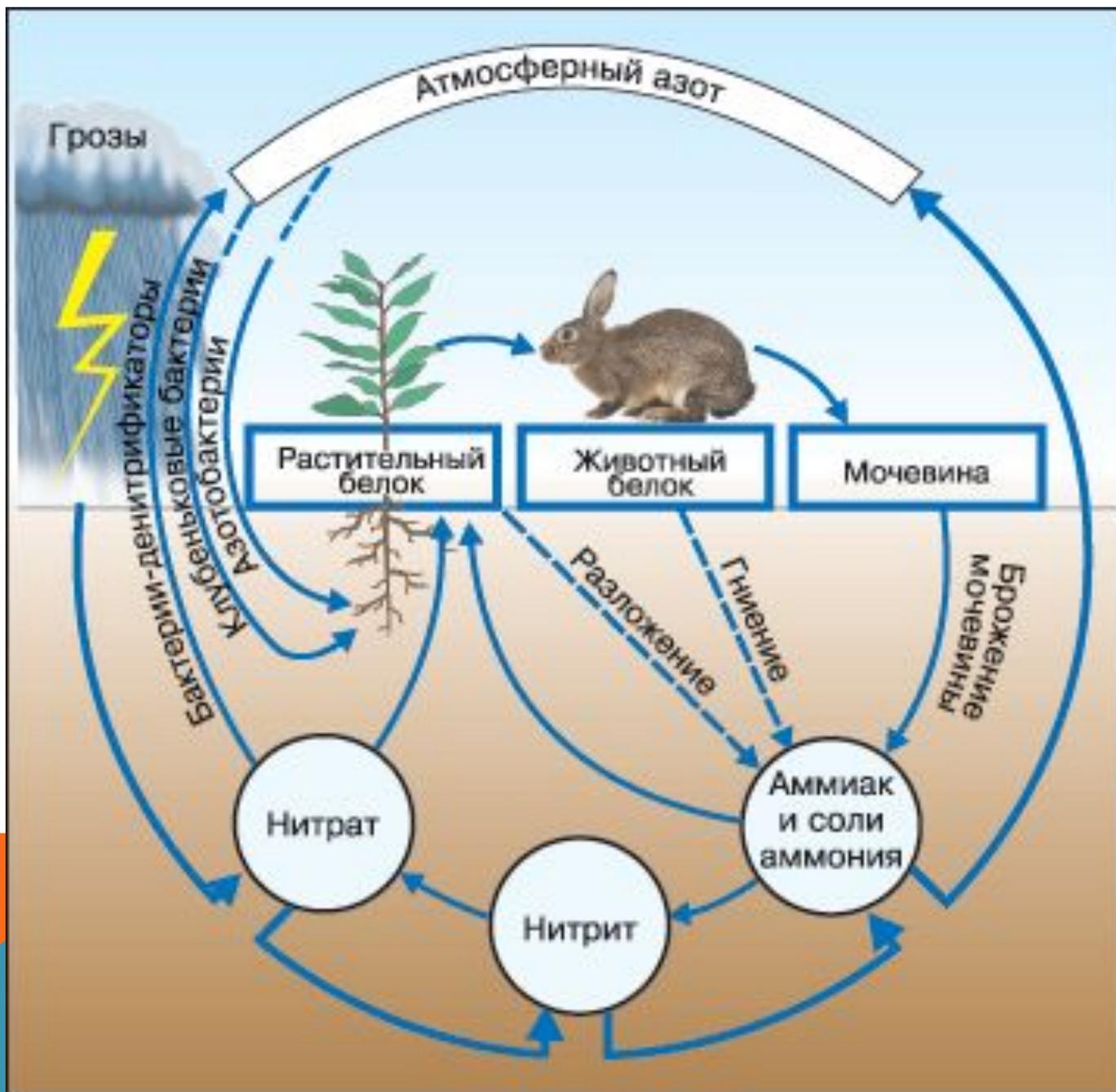


Круговорот химических веществ из неорганической среды через растительные и животные организмы назад в неорганическую среду с использованием солнечной энергии и энергии химических реакций называется **биогеохимическим циклом**.

БИОЛОГИЧЕСКИЙ КРУГОВОРОТ –
ЭТО МНОГОРАЗОВОЕ УЧАСТИЕ
ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В
ПРОЦЕССАХ, ПРОИСХОДЯЩИХ В
БИОСФЕРЕ

КРУГОВОРОТ АЗОТА





КРУГОВОРОТ НИТРОГЕНА

С участием микроорганизмов почвы

4 этапа:

1. **Азотфиксация:** $\text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_4^+$
2. **Аммонификация:** мертвые органические вещества $\rightarrow \text{NH}_4^+$
3. **Нитрификация:** $\text{NH}_4^+ \rightarrow \text{NO}_2^- \rightarrow \text{NO}_3^-$
4. **Денитрификация:** $\text{NO}_2^-, \text{NO}_3^- \rightarrow \text{N}_2$

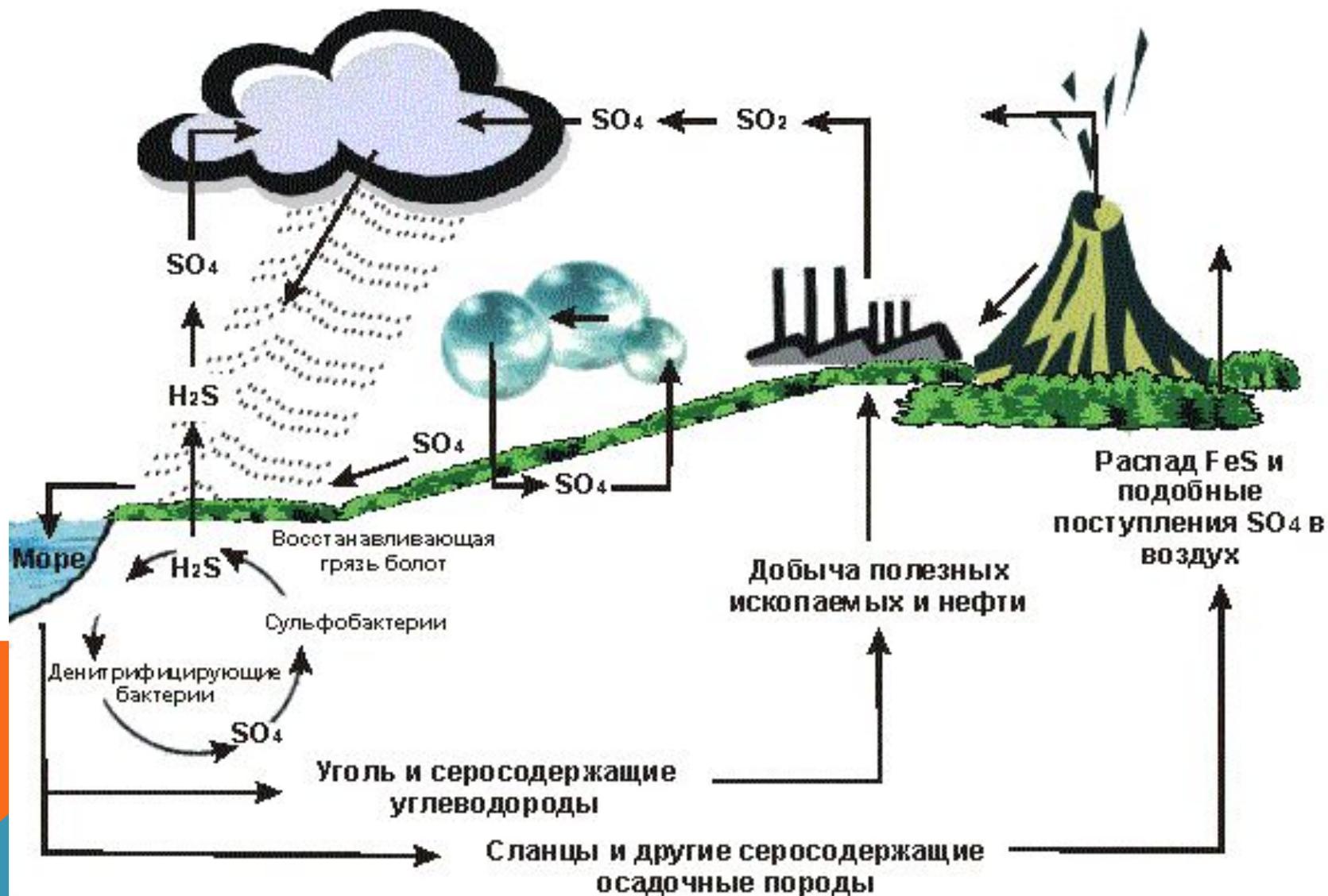
КРУГОВОРОТ УГЛЕРОДА



КРУГОВОРОТ ФОСФОРА



КРУГОВОРОТ СЕРЫ.



**МОЖЕТ ЛИ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
ЧЕЛОВЕКА ПОВЛИЯТЬ НА
КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ В
БИОСФЕРЕ? ЕСЛИ «ДА», ТО
КАКИМ ОБРАЗОМ?**

ФАКТОРЫ НЕГАТИВНО ВЛИЯЮЩИЕ НА КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ В БИОСФЕРЕ

**Применение минеральных удобрений и
ядохимикатов,**

**Загрязнение среды с/х. промышленными и
коммунальными отходами,**

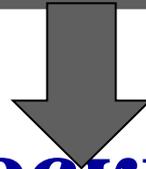
**Попадание в природную среду энергетических
загрязнений,**

**Эрозия почвенного покрова и увеличение твердого
стока в океан,**

**Добыча из недр значительного количества руд,
топливных и других ископаемых,**

**Перераспределение солей в почвах, грунтовых и
речных водах под влиянием оросительного
земледелия**

ЧЕЛОВЕЧЕСТВО ПРЕВРАТИЛОСЬ В МОГУЧУЮ ГЕОЛОГИЧЕСКУЮ СИЛУ



Экологические проблемы

Ускорение круговоротов элементов

Загрязнение

Истощение и эрозия почва

Разрушение природных экосистем (вырубка лесов, распашка степей)

Сокращение видового разнообразия

УСКОРЕНИЕ КРУГОВОРОТОВ

До XVIII века – 12 химических элементов

Сегодня – вся таблица Менделеева

Месторождения – млн. лет, разрабатываются за 10-летия

+

Новые материалы (пластики...)