

**Круговорот  
веществ**

**в природе**

## Определение биосферы



**В. И. Вернадский**  
(1863-1945)

Академик, основоположник  
науки геохимии

Биосфера, по В. И. Вернадскому, – это общепланетарная оболочка, та область Земли, где существует или существовала жизнь и которая подвергается или подвергалась ее воздействию. Биосфера охватывает всю поверхность суши, моря и океаны, а также ту часть недр Земли, где находятся породы, созданные деятельностью живых организмов.



**В. В. Докучаев**

(1846 - 1903)

Основоположник  
современного  
почвоведения,

## биосфере

Живые организмы создают в биосфере круговороты важнейших **биогенных элементов**, которые попеременно переходят из живого вещества в неорганическую материю. Эти циклы делят на две основные группы: круговороты газов и осадочные круговороты. В первом случае главный поставщик элементов – атмосфера (углерод, кислород, азот), во втором – горные осадочные породы (фосфор, сера и др.).

Благодаря живым существам возникли многие горные породы на Земле. Организмы обладают способностью избирательно поглощать и накапливать в себе отдельные элементы в гораздо большем количестве, чем они есть в окружающей среде.

Совершая гигантский **биологический круговорот веществ** в биосфере, жизнь поддерживает стабильные условия для своего существования и существования в ней человека.

Живые организмы играют большую роль в разрушении и выветривании горных пород на суше. Они – главные разрушители мертвого органического вещества.

## Понятие «живого вещества»

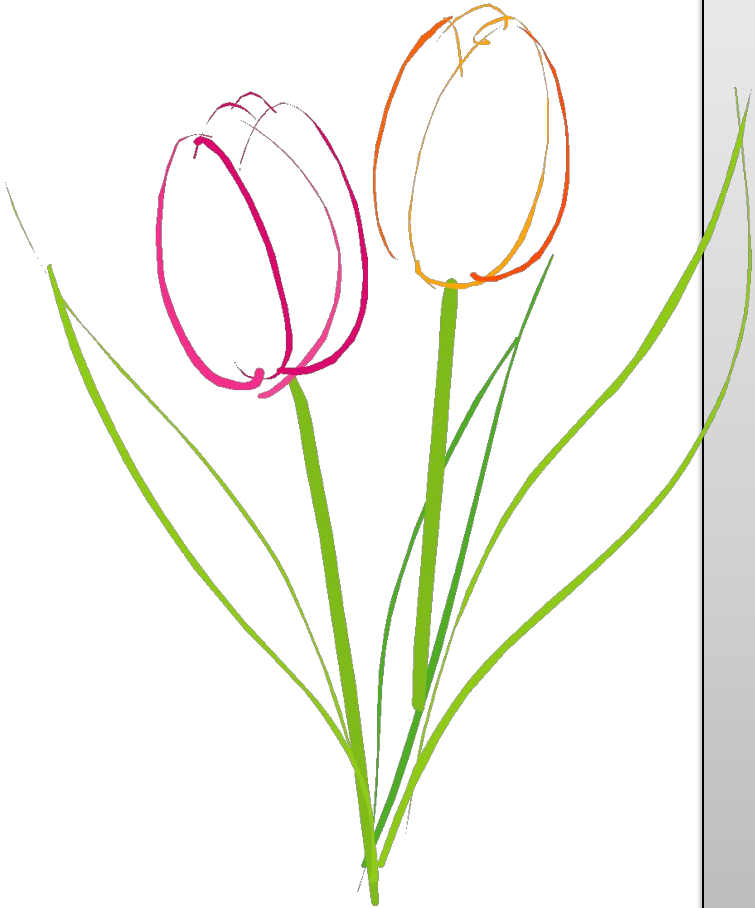
**Биосфера** охватывает всю поверхность суши, моря и океаны, а также ту часть недр Земли, где находятся породы, созданные деятельностью живых организмов. В атмосфере верхние границы жизни определяются **озоновым экраном** – тонким слоем газа озона на высоте 16–20 км. Он задерживает губительные ультрафиолетовые лучи солнца. Океан насыщен жизнью целиком, до дна самых глубоких впадин в 10–11 км. В глубину твердой части Земли активная жизнь проникает местами до 3 км (бактерии в нефтяных месторождениях). Результаты жизнедеятельности организмов в виде осадочных пород прослеживаются еще глубже. Размножение, рост, обмен веществ и активность живых организмов за миллиарды лет полностью преобразовали эту часть нашей планеты. Всю массу организмов всех видов В.И. Вернадский назвал **живым веществом** Земли.

# Большой круговорот

Большой круговорот, продолжающийся миллионы лет, заключается в том, что Горные породы подвергаются разрушению, а продукты выветривания сносятся потоками воды в Мировой океан, где они образуют морские напластования и лишь частично возвращаются на сушу с осадками.



# Малый круговорот



Малый круговорот (часть большого) происходит на уровне экосистемы и состоит в том, что питательные вещества, вода и углерод аккумулируются в веществе растений, расходуются на построение тела и на жизненные процессы, как самих этих растений, так и других организмов (как правило, животных), которые поедают эти растения (консументы).

# Живые участники круговорота веществ в природе

