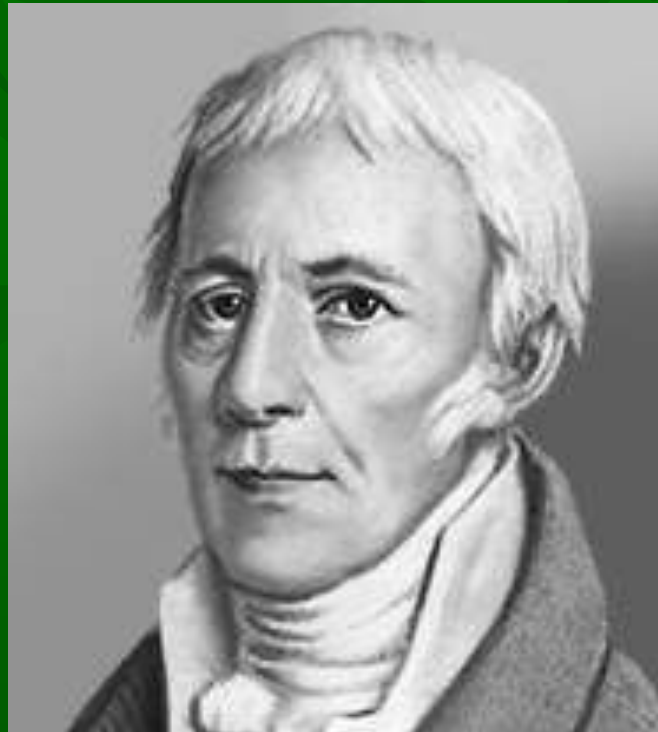


The background of the slide is a dark green color with a pattern of lighter green, semi-transparent leaves and branches, creating a natural, organic feel.

# Биосфера

- Все живые существа тесно связаны между собой и с окружающей средой, образуя экосистемы — сообщества взаимодействующих организмов. Экосистемой является и лишайник, прилепившийся к стволу дерева, и обширная степь, и океанический шельф.
- Экосистемы, конечно же, не изолированы друг от друга: существа различных биоценозов вступают между собой в определенные взаимоотношения, прежде всего пищевые, экосистемы обмениваются веществом и энергией.
- В тесной взаимосвязи они образуют единую планетарную экосистему — биосферу.

- Термин впервые ввел в науку французский натуралист Ж.-Б. Ламарк в 1803 году, понимая под биосферой всю совокупность живых организмов планеты.



- В конце XIX в. понятие биосферы использовал знаменитый австрийский геолог Э. Зюсс, включив в него и неживую материю осадочных пород.

■ Годом рождения учения о биосфере считается 1926 г., когда вышла книга В. И. Вернадского «Биосфера». Заслуга академика Вернадского — в обобщении огромного количества научных данных, указывающих на тесную взаимосвязь жизни и неживого вещества планеты. Ученый показал, что Земля не только населена, но и активно преобразуется живыми организмами.



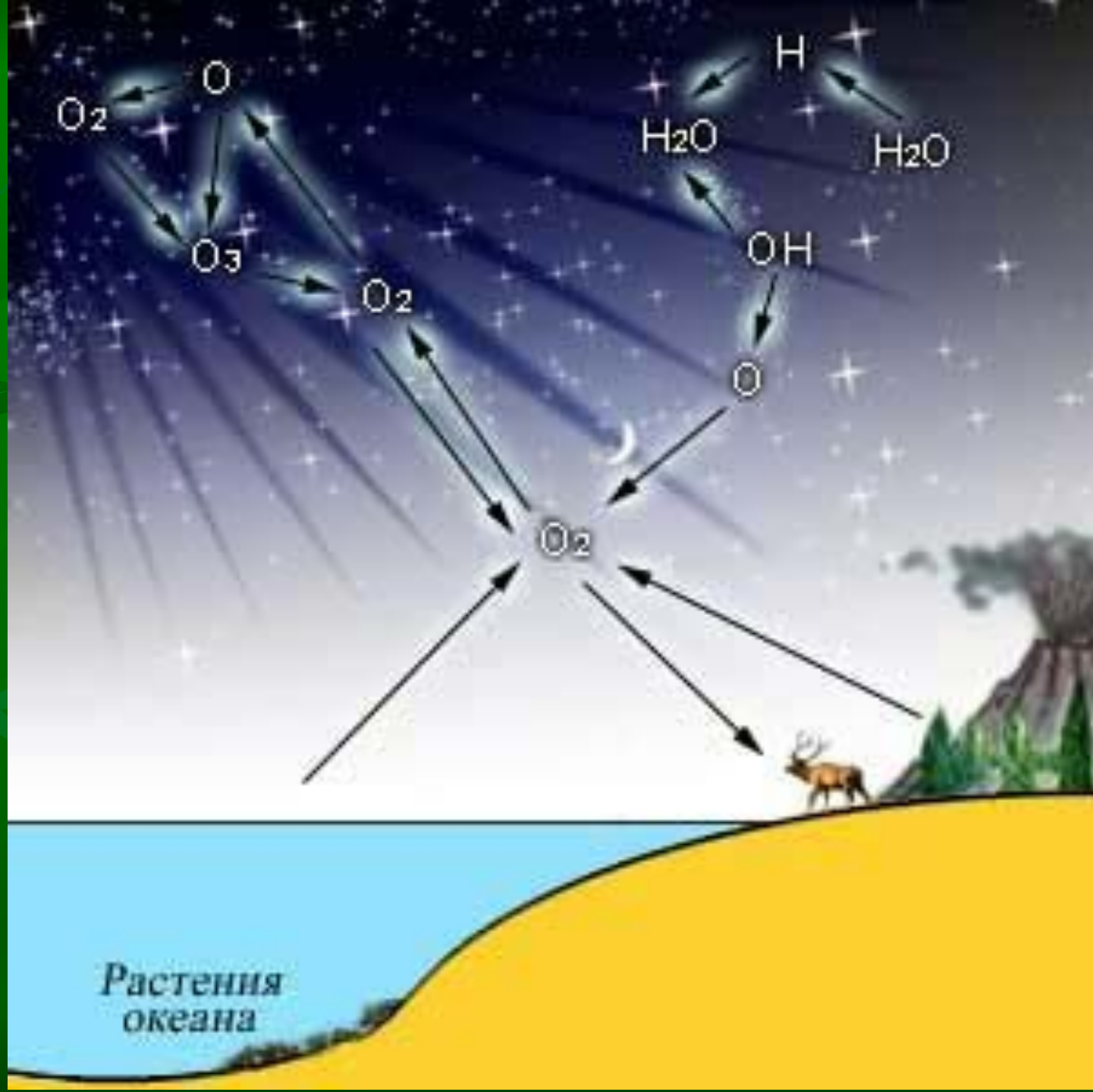
- Вернадский утверждал, что вмешательство человека в природные процессы, обусловленное научными достижениями, столь существенно, что следует говорить о новой фазе развития биосферы — ноосфере («сфере разума»). Труды Вернадского инициировали ряд научных исследований и появление новых направлений — учения о биосфере и ноосфере, биогеохимии.
- Современная наука о биосфере — системная дисциплина, объединяющая данные биологии и геологии, химии, климатологии, океанологии, почвоведения и ряда других наук.

The background of the slide is a dark green color with a pattern of lighter green, semi-transparent leaves and branches, creating a natural, organic feel.

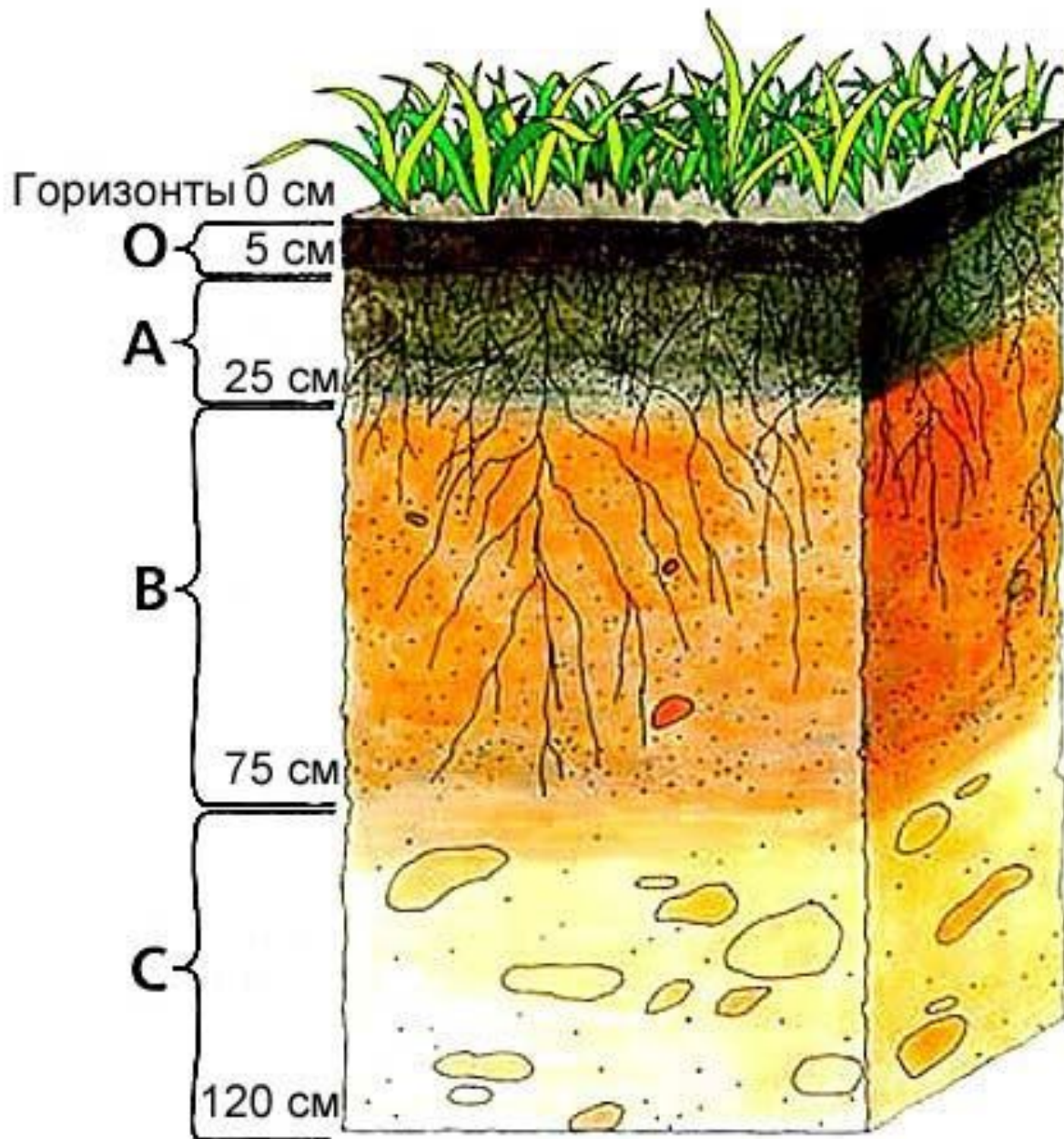
# Состав и строение биосферы

- Живые организмы обогащают окружающую среду кислородом, регулируют количество углекислого газа, солей различных металлов и целого ряда других соединений — словом, поддерживают необходимый для жизни состав атмосферы, гидросферы и почвы. Во многом благодаря живым организмам биосфера обладает свойством саморегуляции.









O-горизонт - верхний почвенный горизонт, состоящий из листьев и веток,

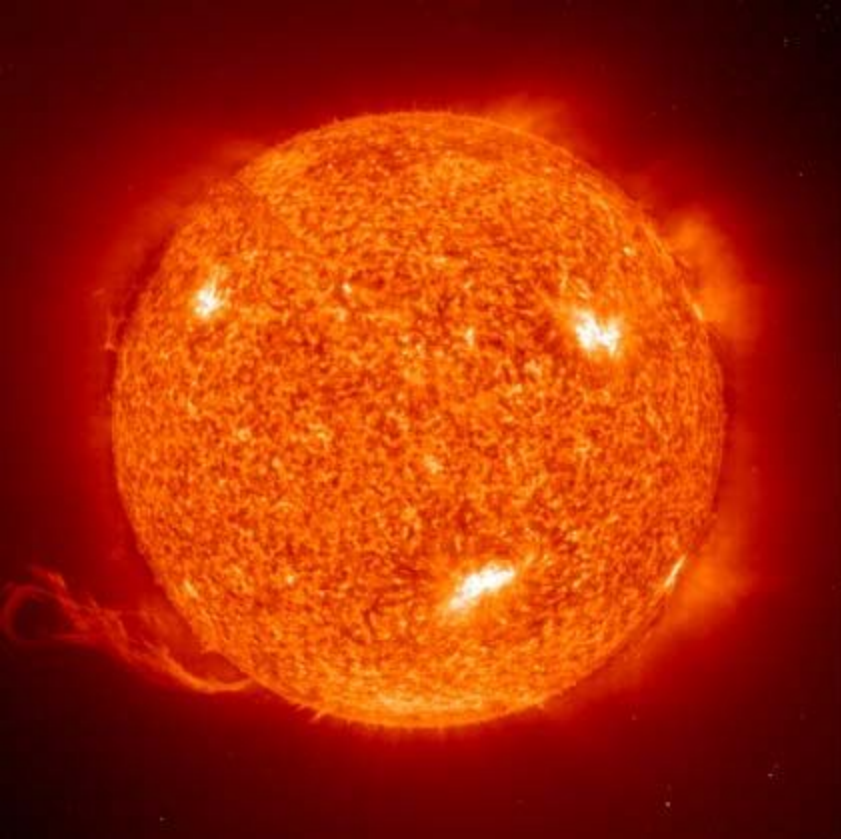
A-горизонт – гниющая подстилка,

B-горизонт – слой, насыщенный разлагающимися органическими веществами, пахотный слой и подпочва,

C-горизонт – обломки горных пород.

- Огромная средообразующая роль живых организмов позволила ученым выдвинуть гипотезу о том, что атмосферный воздух и почва созданы самими живыми организмами за сотни миллионов лет эволюции.
- Академик Вернадский на основе сходства строения геологических пород, лежащих глубже кембрийских, с более поздними предположил, что жизнь в виде простых организмов присутствовала на планете «практически изначально». Ошибочность этих научных построений стала впоследствии очевидна геологам.
- И почва, и воздух уже присутствовали на Земле в день сотворения живых существ.

- Несомненной заслугой В. И. Вернадского является твердая убежденность в том, что жизнь появляется только от живых организмов, но ученый, отвергая библейское учение о сотворении мира, полагал, что «жизнь вечна, как вечен космос», и попала на Землю с других планет.
- Фантастическая идея Вернадского не подтвердилась. Гипотеза эволюционного происхождения организмов планеты от простейших форм сегодня еще более противоречива, чем во времена Вернадского.



Энергетической основой существования жизни на Земле является Солнце, поэтому биосферу можно определить как пронизанную жизнью оболочку Земли, состав и структура которой формируется совместной деятельностью живых организмов и определяется постоянным притоком солнечной энергии.

- Вернадский указывал на главное отличие биосферы от других оболочек планеты — проявление в ней геологической деятельности живых существ. По словам ученого, «все бытие земной коры, по крайней мере, по весу массы ее вещества, в своих существенных, с геохимической точки зрения, чертах обусловлено жизнью». Живые организмы Вернадский рассматривал как систему преобразования энергии солнечного света в энергию геохимических процессов.

```
graph TD; A[Биосфера] --- B[Живое вещество]; A --- C[Неживое вещество];
```

Биосфера

Живое  
вещество

Неживое  
вещество



- Основная масса живого вещества сосредоточена в зоне пересечения трех геологических оболочек планеты: атмосферы, гидросферы (океаны, моря, реки и пр.) и литосферы (поверхностный слом пород).
- К неживому веществу биосферы относится составная часть этих оболочек, связанная с живым веществом циркуляцией вещества и энергии.

Биосфера

Живое  
вещество

Неживое  
вещество

Биогенное  
вещество

Биокосное  
вещество

Косное  
вещество

■ *Биогенное вещество, являющееся результатом жизнедеятельности организмов (нефть, каменный уголь, торф, природный газ, известняки биогенного происхождения и пр.)*.



Брикет торфа



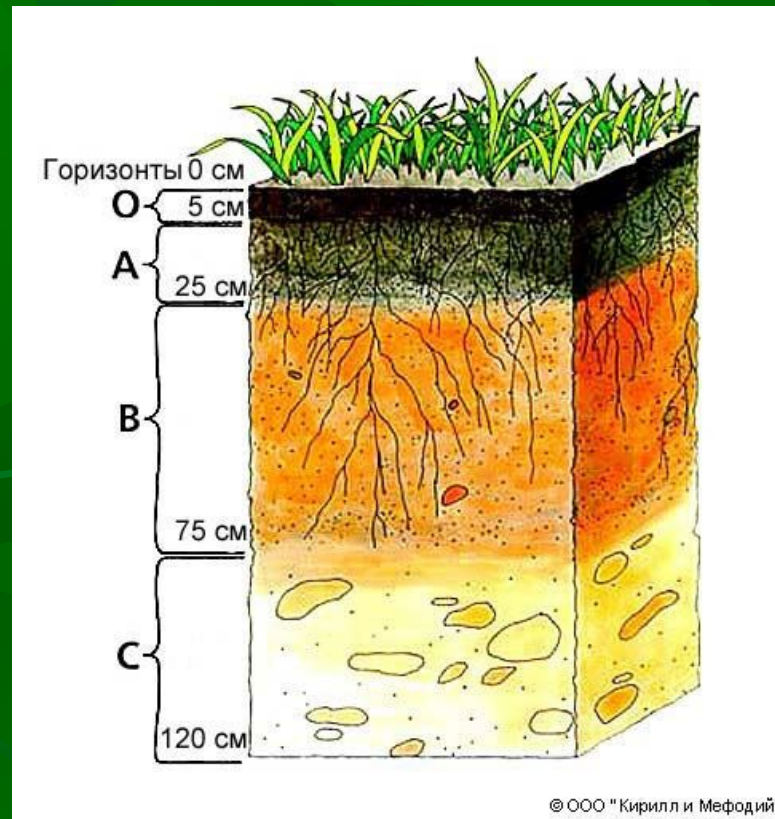
- Основным источником веществ нефти обычно являются остатки высших растений, претерпевших изменения (метаморфизм) в условиях давления и температуры.



Брикет торфа



- *Биокосное вещество* формируется совместно организмами и небиологическими процессами (почвы, илы, природная вода рек, озер и пр.).



- *Косное вещество* не является продуктом жизнедеятельности организмов, но входит в биологический круговорот (вода, атмосферный азот, соли металлов и пр.).



- Границы биосферы можно определить лишь приблизительно. Хотя известны факты обнаружения бактерий и спор на высоте до 85 км, концентрация живого вещества на больших высотах столь ничтожна, что биосферу считают ограниченной на высоте 20-25 км озоновым слоем, защищающим живые существа от разрушительного воздействия жесткого излучения.

См. Атмосфера Земли. КИМ