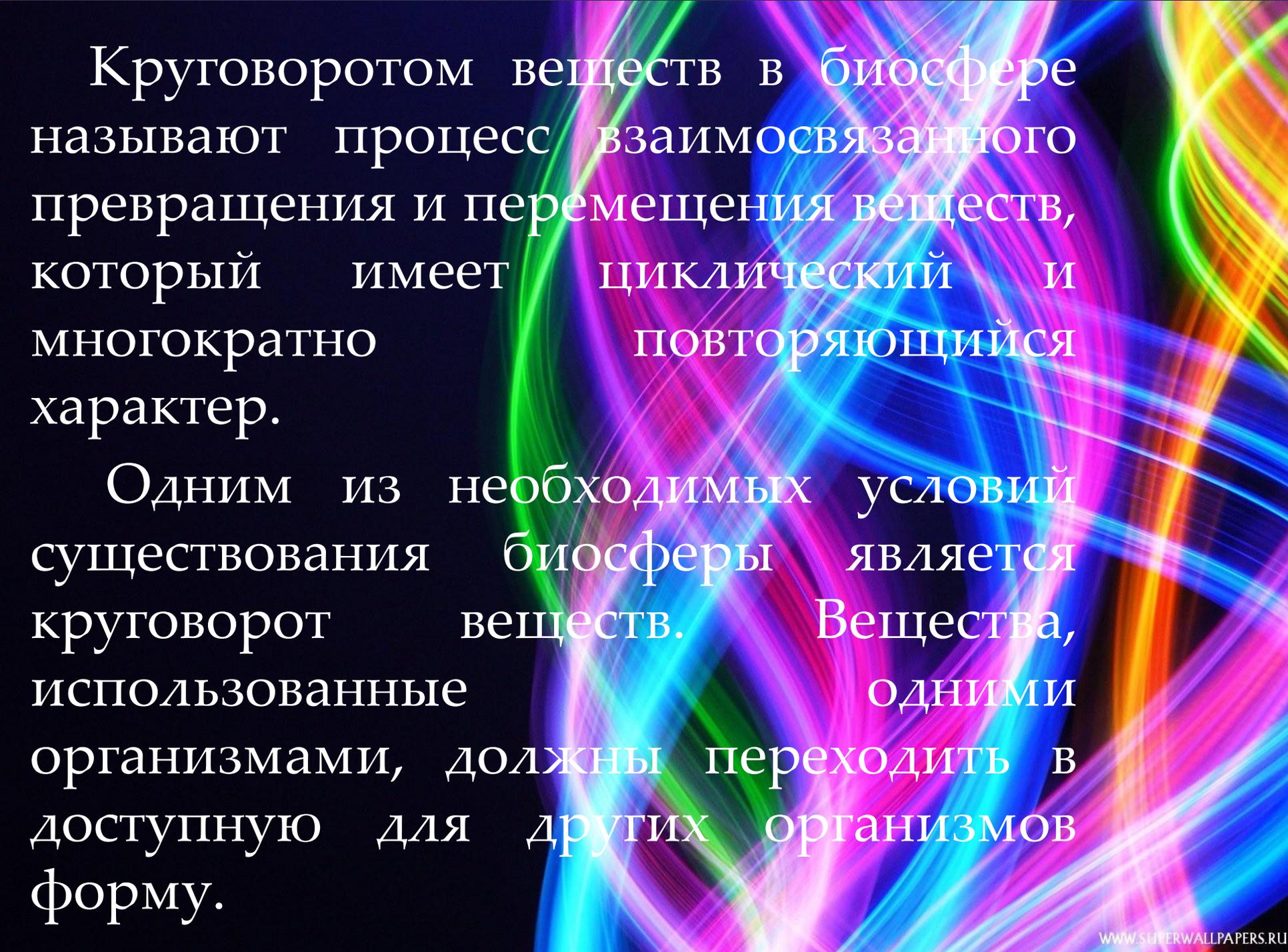


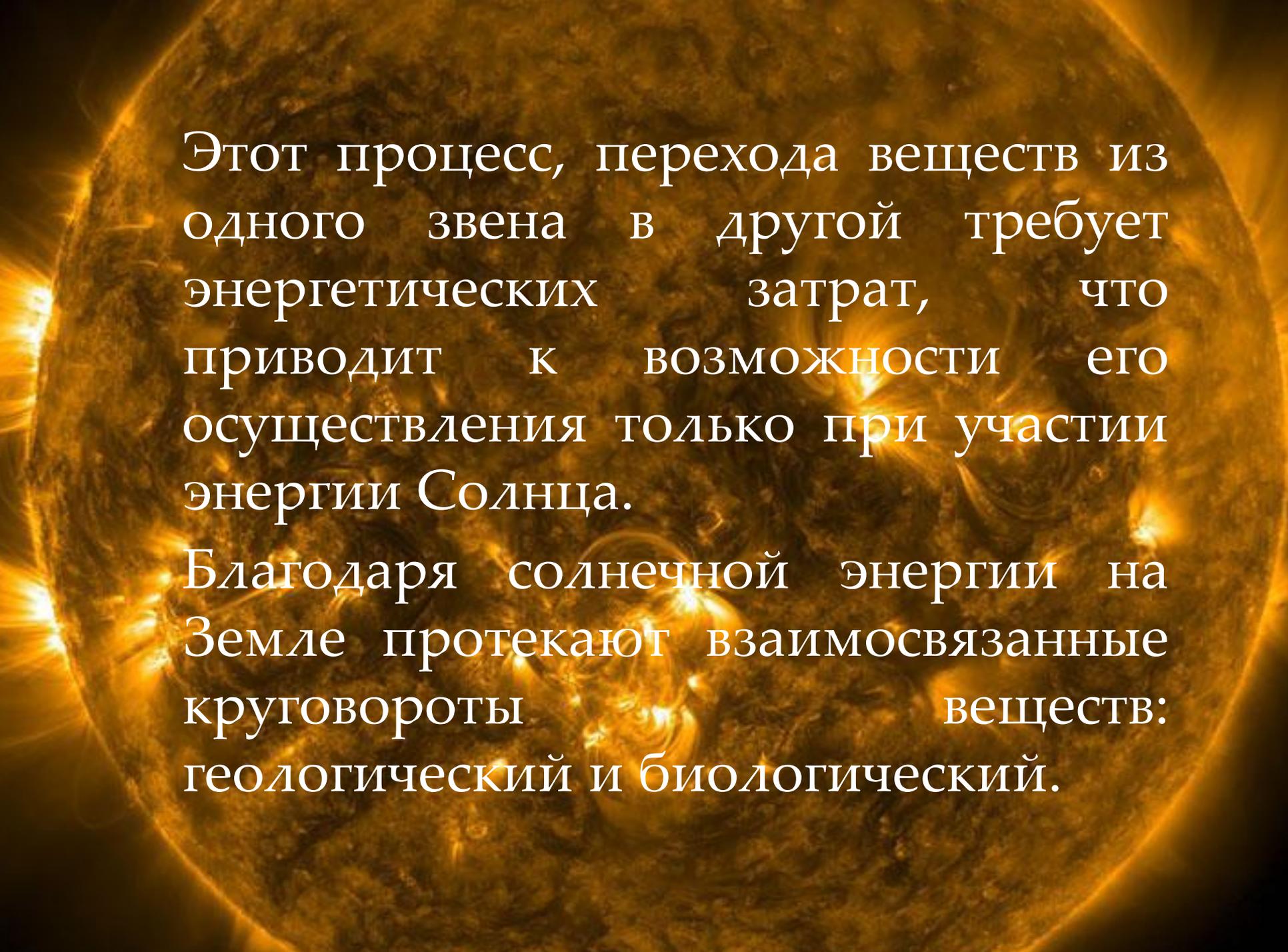


**Замкнутый
круговорот
веществ и энергии
в изолированной
почвенной
культуре**



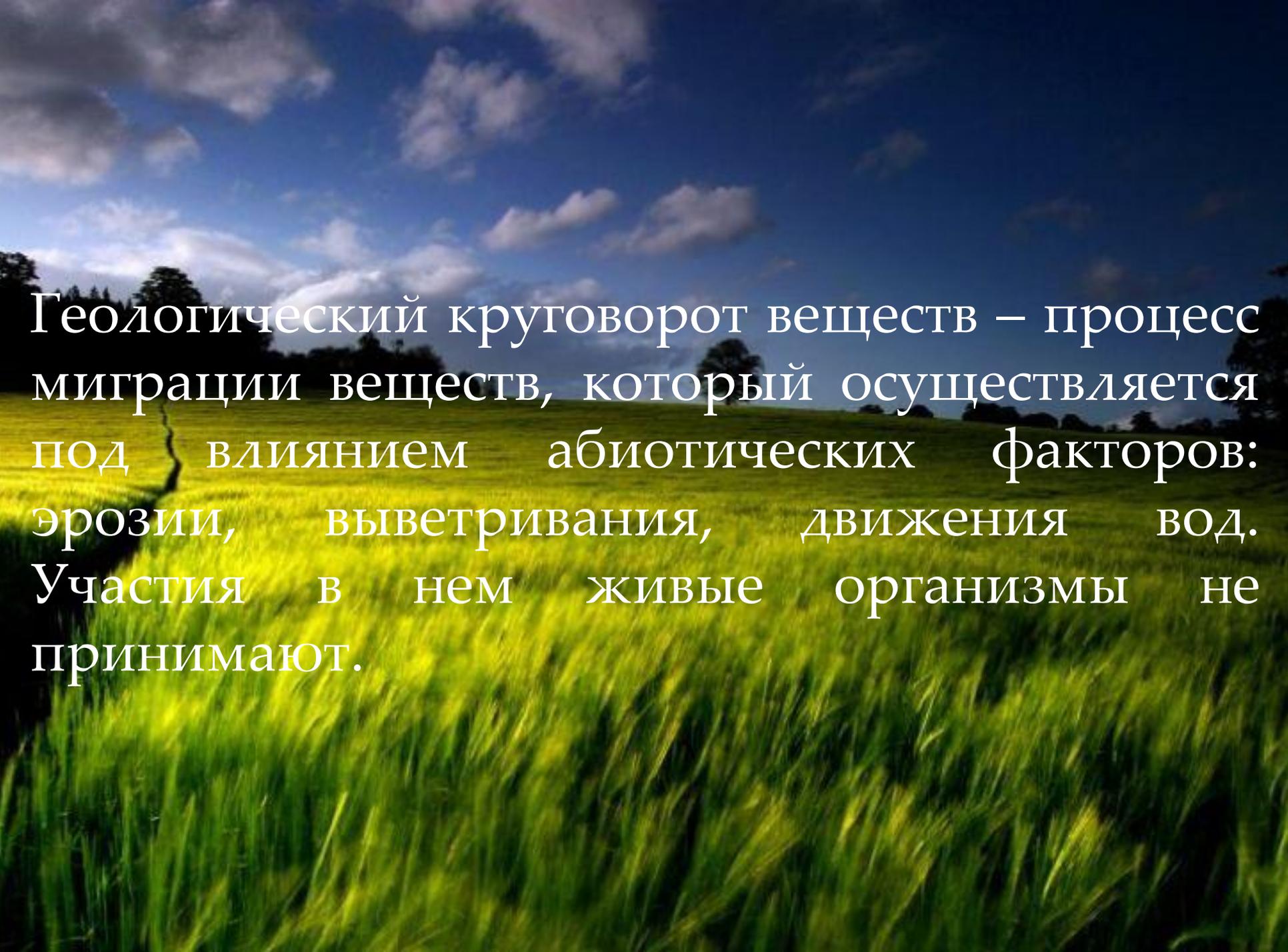
Круговоротом веществ в биосфере называют процесс взаимосвязанного превращения и перемещения веществ, который имеет циклический и многократно повторяющийся характер.

Одним из необходимых условий существования биосферы является круговорот веществ. Вещества, использованные одними организмами, должны переходить в доступную для других организмов форму.



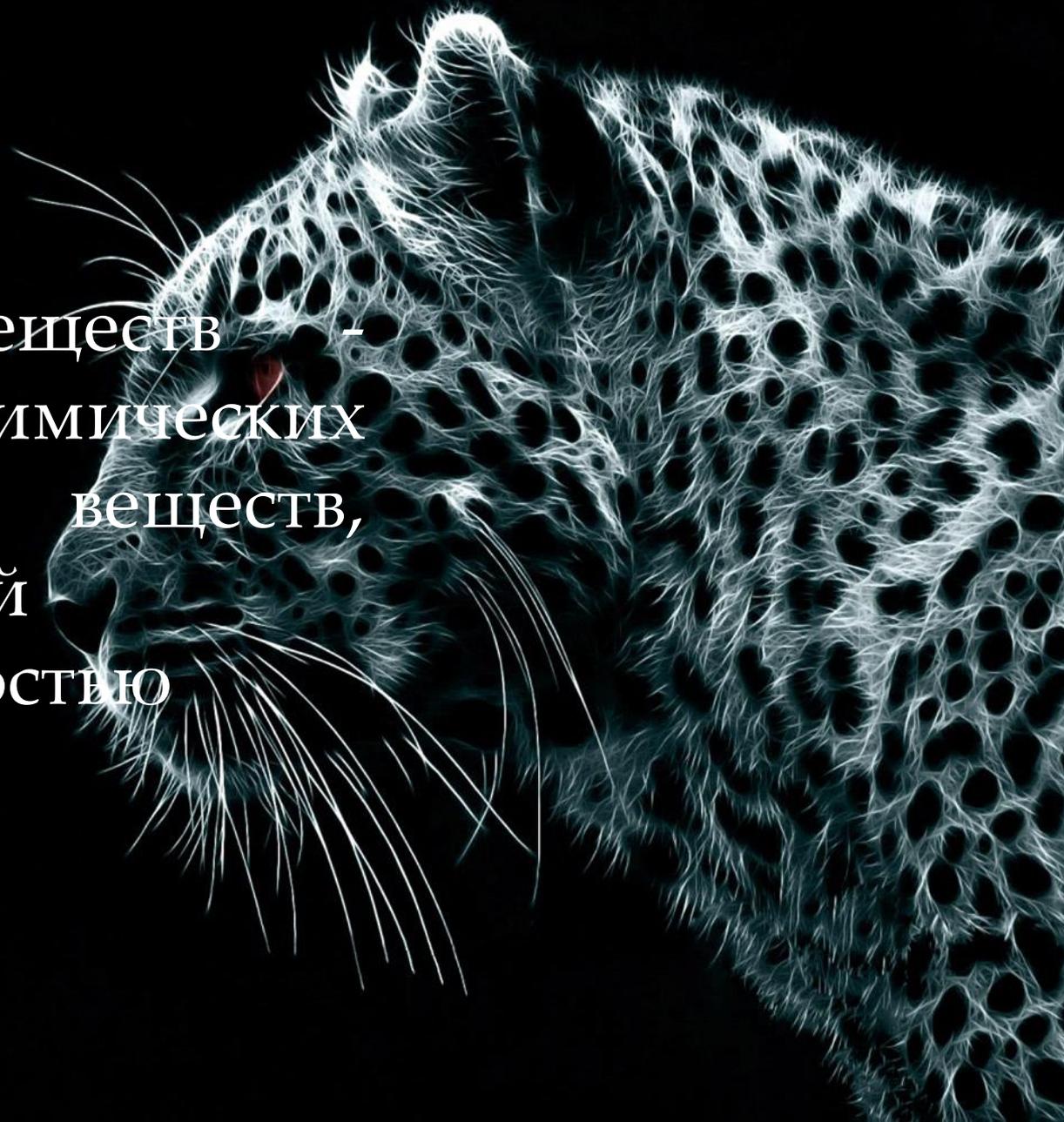
Этот процесс, перехода веществ из одного звена в другой требует энергетических затрат, что приводит к возможности его осуществления только при участии энергии Солнца.

Благодаря солнечной энергии на Земле протекают взаимосвязанные круговороты веществ: геологический и биологический.



Геологический круговорот веществ – процесс миграции веществ, который осуществляется под влиянием абиотических факторов: эрозии, выветривания, движения вод. Участия в нем живые организмы не принимают.

Биологический
круговорот веществ -
круговорот химических
элементов и веществ,
осуществляемый
жизнедеятельностью
организмов.





В функционировании биосферы кислород играет исключительно важную роль в процессах обмена веществ и дыхании живых организмов. Уменьшение количества кислорода в атмосфере в результате процессов дыхания, сжигания топлива и гниения компенсируется кислородом, выделяемым растениями при фотосинтезе.

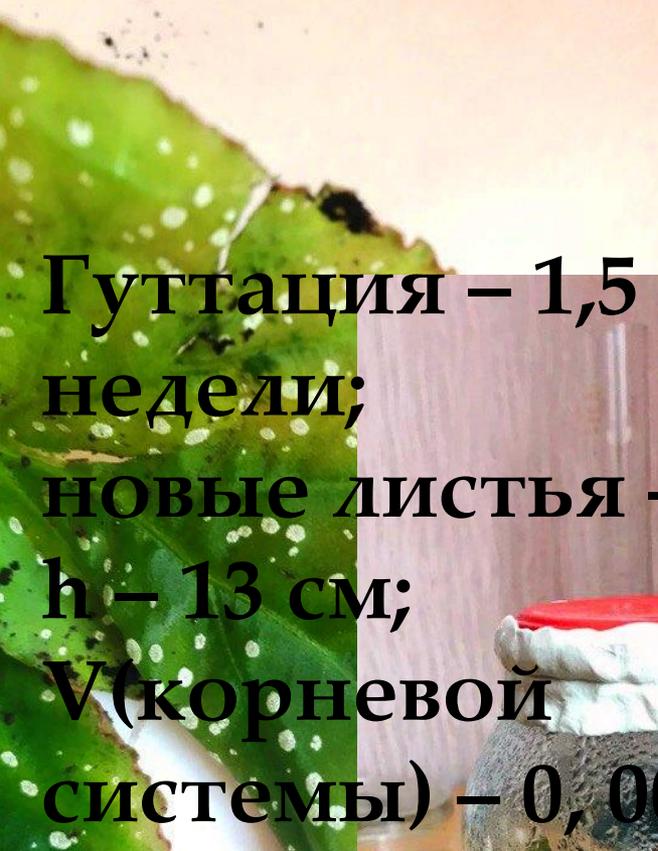
Фотосинтезом называют процесс синтеза органических соединений из неорганических, который проходит с использованием лучистой энергии Солнца с участием хлорофилла.

A close-up photograph of vibrant green leaves, likely from a plant like a fern or a similar species, covered in numerous clear water droplets. The droplets are scattered across the surface of the leaves, some resting in the veins. The background is a soft, out-of-focus green, creating a sense of depth and freshness. The overall image conveys a sense of natural vitality and the process of photosynthesis.

Фотосинтез имеет большое значение для существования биосферы. Зеленые растения благодаря фотосинтезу ежегодно вносят в состав органических веществ около 170 млрд. тонн углерода, способны восстановить весь кислород атмосферы примерно за 2 тыс. лет и весь углекислый газ - за 300 лет.

Бегония

Гуттация – 1,5
недели;
новые листья – 2;
h – 13 см;
V(корневой
системы) – 0,0035 дм³



Хлорофитум



Гуттация – 2,5 недели;
новые листья – 4;
h – 17 см;
V(корневой системы) –
0, 0015 дм³



Традесканция

Гуттация – 2,5 недели;

новые листья – 1;

h – 15 см;

V(корневой системы) – 0,0012

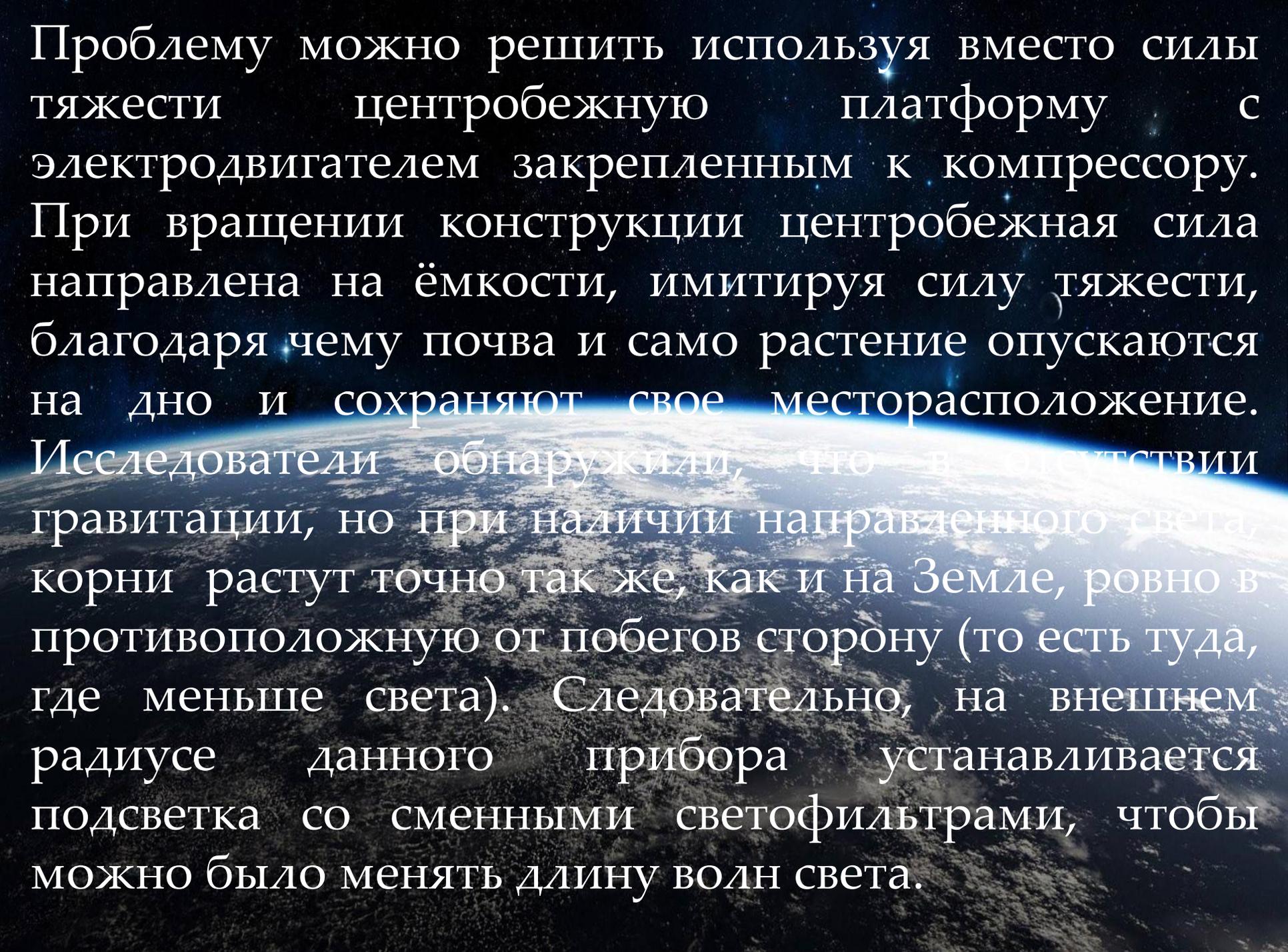
дм³

Такой удивительный, практически идеальный цикл жизни уже давно заинтересовал НАСА (NASA), ведомство, принадлежащее федеральному правительству США, которое разрабатывает программу использования и адаптации растений в космосе. Некоторые виды растений работают как прекрасные скрубберы (очистители), способные забирать загрязняющие вещества из воздуха. Если научиться выращивать и транспортировать растения, снабжая их лишь светом, (а он на корабле есть), можно существенно сократить затраты на питание космонавтов. Кроме того, в космосе растения необходимы для переработки двуокси углерода в кислород и очистки воздуха. Все это позволит космической станции фактически превратиться в самоподдерживающуюся систему.

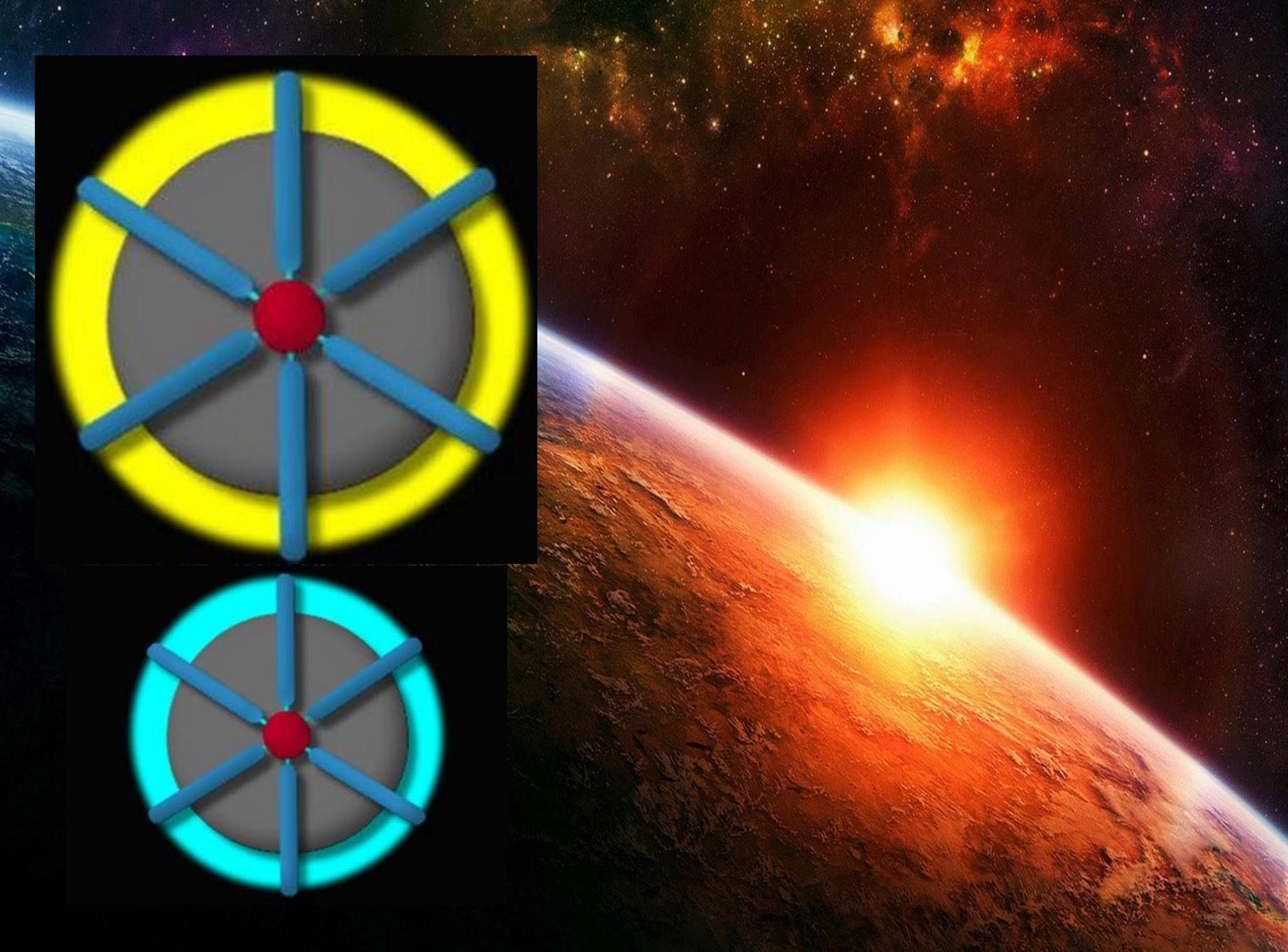
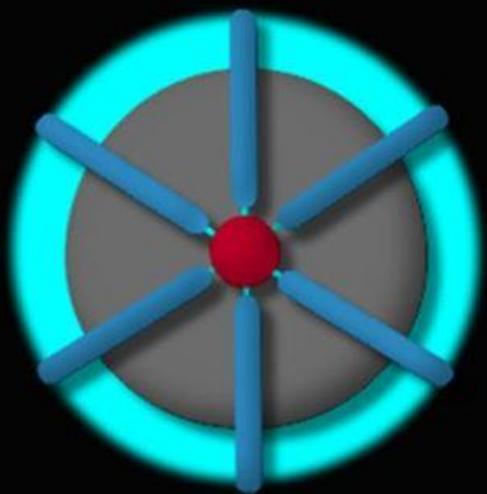
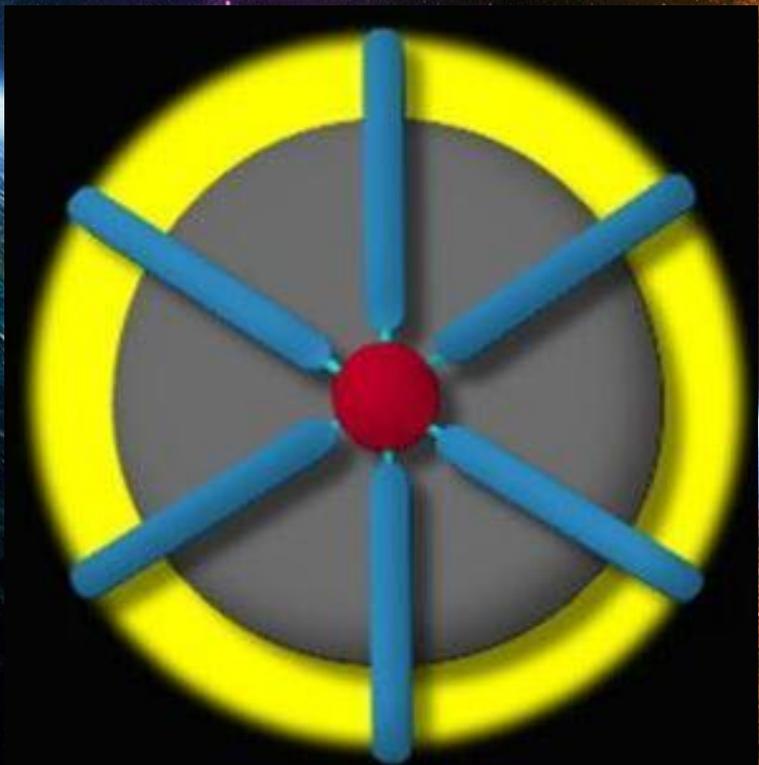


A man in a yellow polo shirt is shown in a space station environment, carefully examining a green plant growing in a specialized container. The background is filled with various pieces of equipment, cables, and structural elements of the station, illustrating the microgravity conditions where such experiments are conducted.

Основная проблема для выращивания растений в космических кораблях – это отсутствие силы тяжести. Без гравитации корневая система растений теряет свою ориентированность в пространстве, что влияет отрицательно на развитие самого растения.



Проблему можно решить используя вместо силы тяжести центробежную платформу с электродвигателем закрепленным к компрессору. При вращении конструкции центробежная сила направлена на ёмкости, имитируя силу тяжести, благодаря чему почва и само растение опускаются на дно и сохраняют свое месторасположение. Исследователи обнаружили, что в отсутствии гравитации, но при наличии направленного света, корни растут точно так же, как и на Земле, ровно в противоположную от побегов сторону (то есть туда, где меньше света). Следовательно, на внешнем радиусе данного прибора устанавливается подсветка со сменными светофильтрами, чтобы можно было менять длину волн света.



Конец

