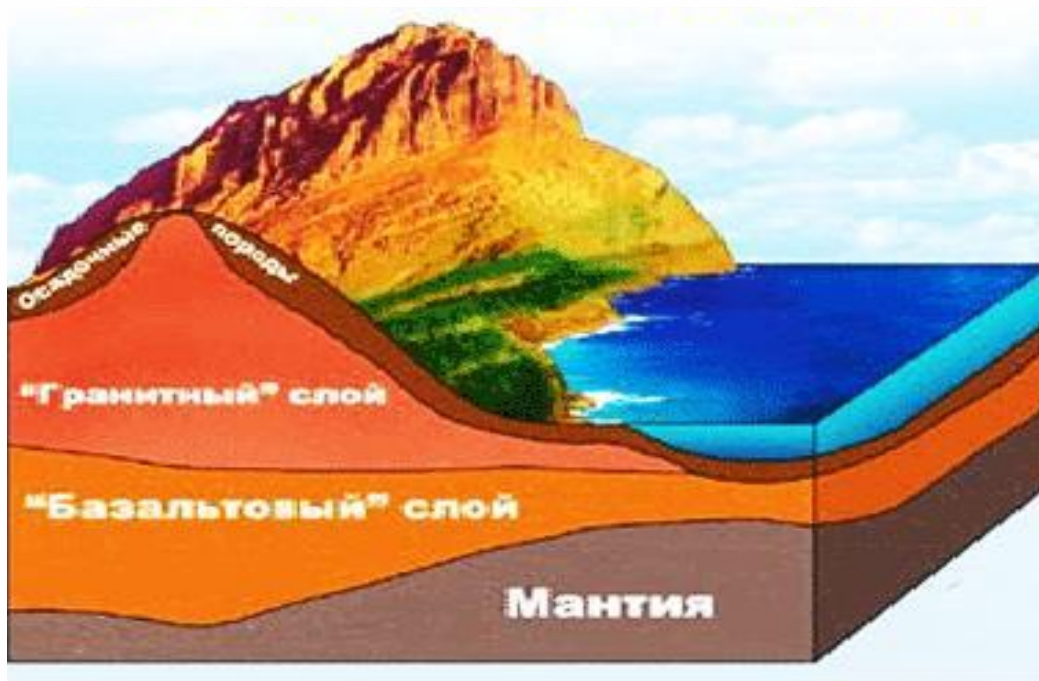


ЛЕКЦИОННЫЕ ПОЛИАМЫ ИТОЧЕНЫ

Все компоненты природы тесно взаимосвязаны с твердой оболочкой планеты – **литосферой**. Именно литосфера является материальной литогенной основой биосферы – сферы живого существа. На ней формируются почвы, ландшафты, растительные и животные сообщества; идёт обмен веществом и энергией с атмосферой и гидросферой.



Через неё осуществляется круговорот воды в природе. Она служит накопителем пресных вод, обеспечивает процессы жизнедеятельности земной **биоты**.

**Биота** (от греч. *biote* — жизнь) — совокупность всех живых организмов, обитающих на определённой территории.

В литосфере сосредоточены природные минеральные ресурсы, необходимые для функционирования и развития человечества.





**В геологической истории Земли можно выделить два основных временных этапа.**

**Первый этап — природный**, от зарождения жизни на Земле (около 3,5 млрд лет назад) до появления человеческой цивилизации.

**Второй этап — природно-техногенный**, охватывающий временной интервал порядка 400 лет и отличающийся значительным влиянием деятельности человека.



# Геоэкологические функции литосферы.

- Ресурсная
- Геодинамическая
- Геохимическая
- Геофизическая





Современное состояние геозкологических функций литосферы обусловлено развитием природы Земли, воздействием человека и его хозяйственной деятельности.





**Ресурсная геозкологическая функция литосферы**  
определяет роль минеральных и органических ресурсов,  
геологического пространства литосферы для  
жизнедеятельности биоты и человеческого общества.



Ресурсы литосферы представлены тремя составляющими:

1) **Биогенные элементы** - горные породы, содержащие в себе растворимые элементы, жизненно необходимые организмам.

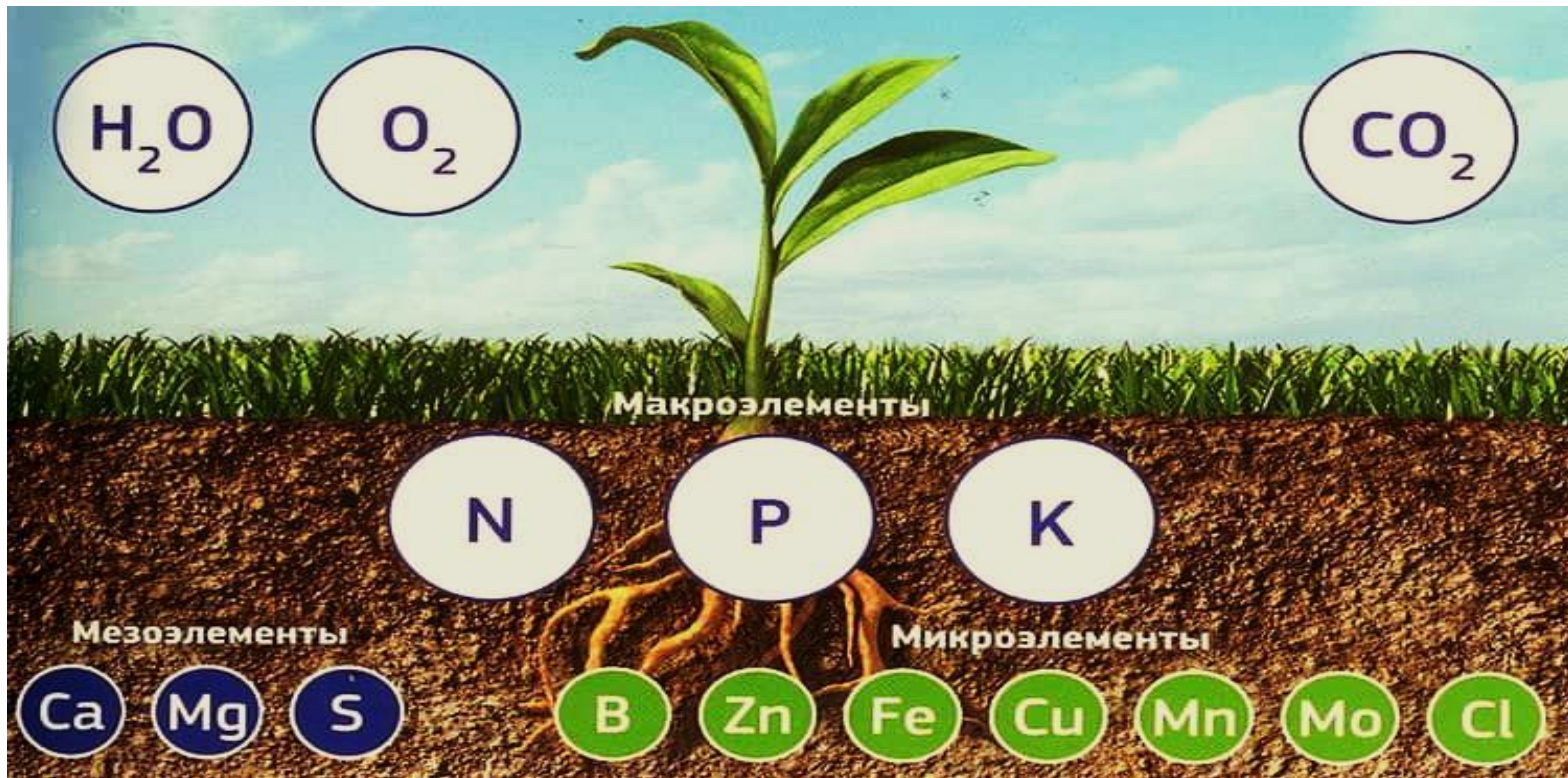
2) **Кудюриты** - минеральные веществ, которые являются пищей животных.

3) **Подземные воды.**

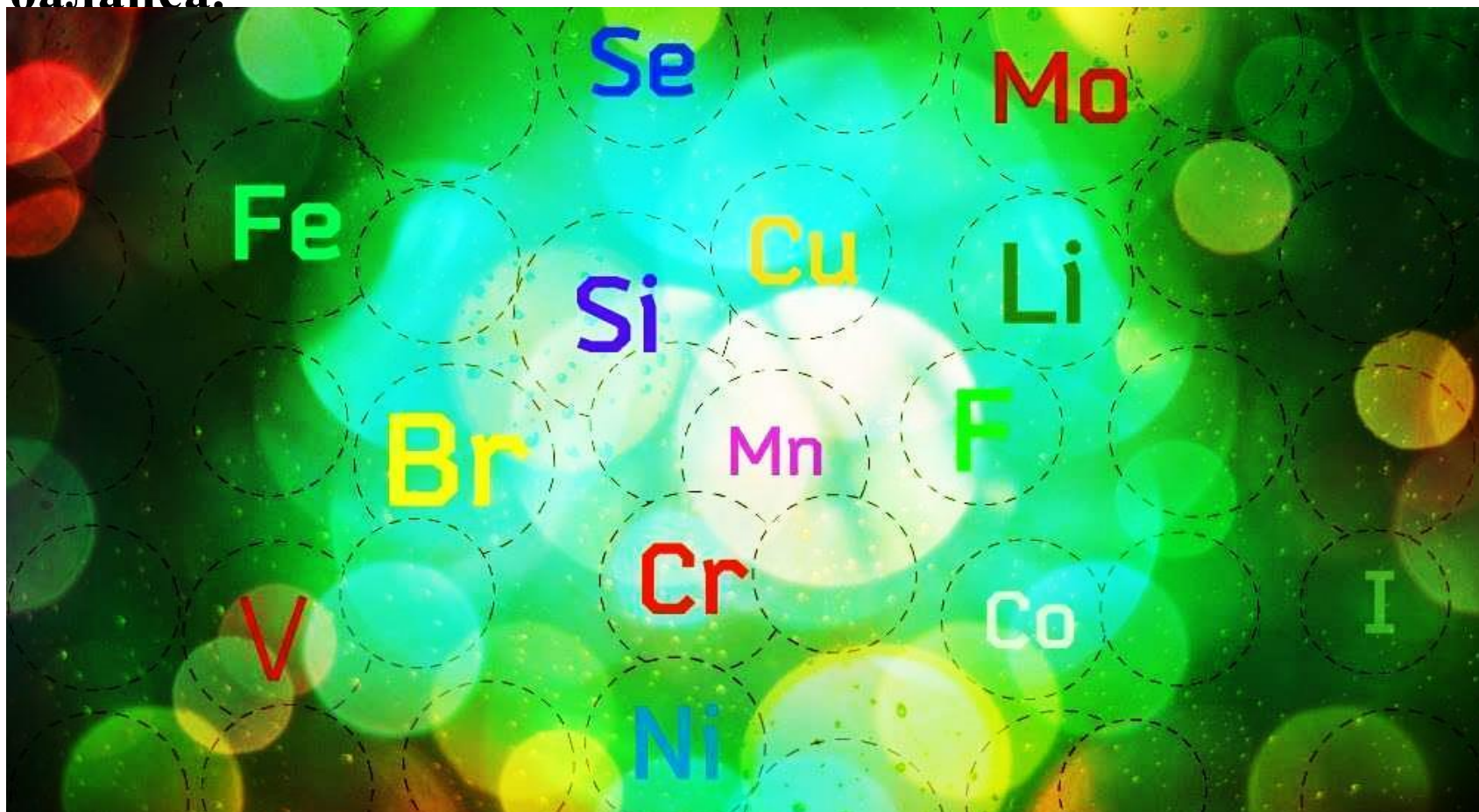




Биогенные элементы и их соединения, требующиеся биоте в больших количествах, называют **макробиогенными** (кислород, углерод, водород, азот, калий, кальций, магний, натрий, фосфор, сера, хлор), в малых количествах — **микробиогенными** (бор, бром, ванадий, железо, кремний, марганец, медь, молибден, цинк)



**Кудюриты** — любые виды минералов, используемых животными в качестве источников кальция и микроэлементов. В организме животных они играют роль регуляторов минерального и кислотно-щелочного баланса.

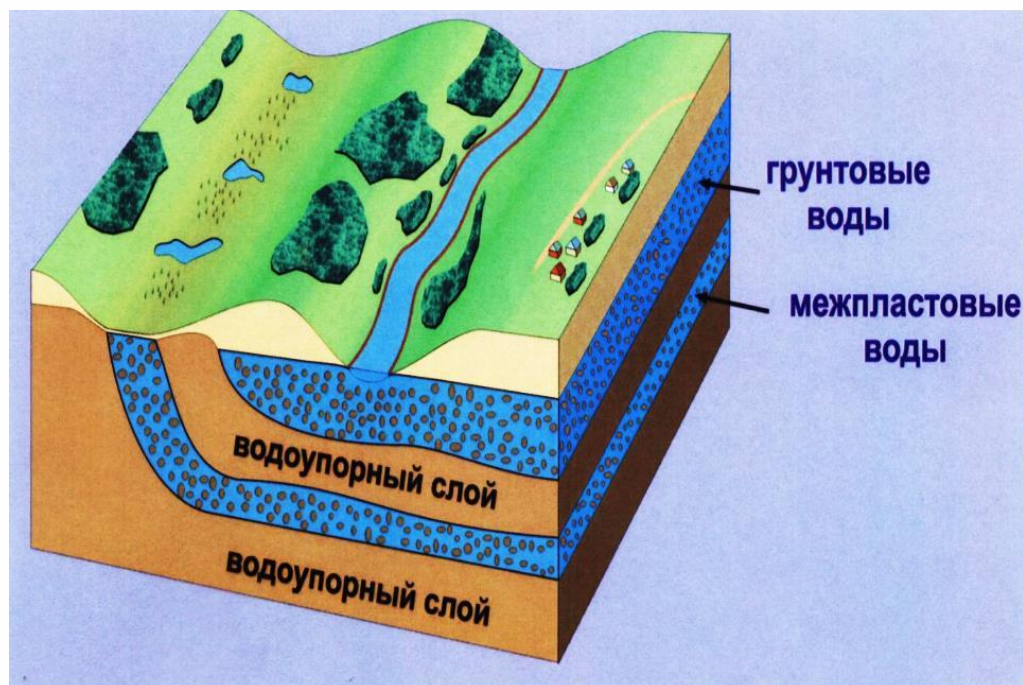




**Подземные воды** являются основой существования биоты. В течение всего 7–10 млн лет она пропускает через себя такое количество воды, которое по объёму равно Мировому океану.



Значение подземных вод определяется объёмом и направлением их использования. Основными из них являются: хозяйственно-питьевое и техническое водоснабжение, орошение земель, обводнение пастбищ, лечебное, геотермальное (для отопления и получения электроэнергии). При промышленном использовании воды из неё извлекают полезные компоненты — йод, бром, бор, литий, стронций, поваренную соль и др.





**Минеральные ресурсы, необходимые для жизни и деятельности человеческого общества, за исключением пресных подземных вод, относятся к категории невозобновляемых.**

**Особенно важную роль они играют в социально-экономическом развитии человечества.**



В настоящее время из недр извлекается около **200 видов** полезных ископаемых, включающих все элементы таблицы Менделеева. Годовой объём мировой добычи минерального сырья достигает порядка **17–18 млрд т** горной массы в год. По прогнозам некоторых экономистов, запасы многих видов минерального сырья иссякнут к **2050 г.**





Важным ресурсом для расселения и существования человека и биоты является геологическое пространство. В настоящее время на Земле освоено около **60 %** поверхности суши.



**Геодинамическая геозкологическая функция литосферы**  
отражает свойство литосферы влиять на состояние биоты,  
безопасность и комфортность проживания человека.  
Все процессы, воздействующие на биоту, можно  
подразделить на две группы.





Процессы и явления **первой группы** представляют непосредственную угрозу существованию биоты и человеку. К ним относятся землетрясения, извержения вулканов, цунами, оползни, сели, лавины, отвалы и **продвалы**



**Процессы и явления второй группы не несут непосредственной угрозы существованию биоты. Они влияют на изменение условий её жизнедеятельности и комфортность проживания человека. Это многолетняя мерзлота, ветровая и водная эрозия, заболачивание.**





**Геохимическая геозкологическая функция литосферы** отражает свойство геохимических полей природного и техногенного происхождения влиять на биоту и человека. Существенные отклонения в содержаниях тех или иных элементов от природных фоновых ( средних ) значений называются **геохимическими аномалиями**.





**В Беларуси отмечаются полегание злаков (недостаток меди), гнили корня (недостаток бора), заболевания щитовидной железы (недостаток йода), акабальтозы (недостаток кобальта).**



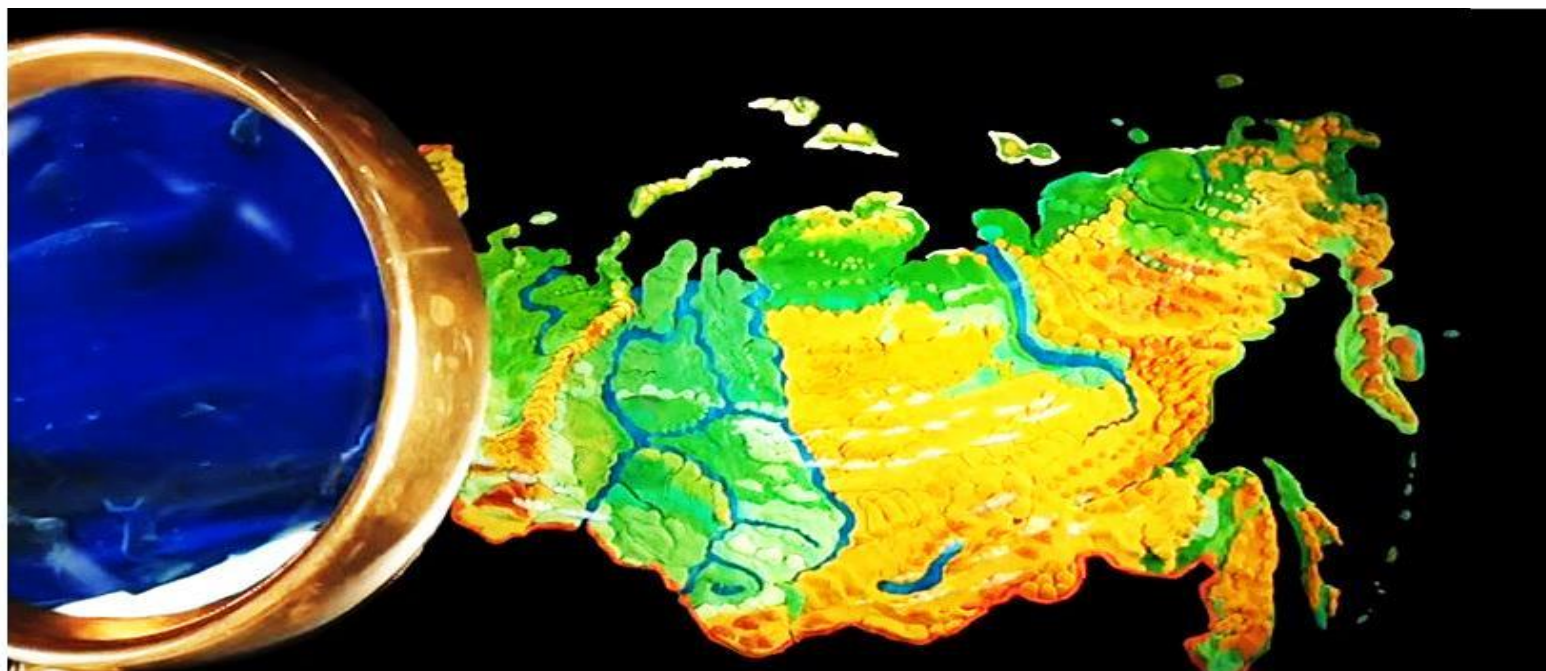


**Зона загрязнения** — это геохимическая аномалия, обусловленная хозяйственной деятельностью человека. В её пределах загрязняющие вещества достигают концентрации, оказывающей неблагоприятное воздействие на живые организмы. Геохимические аномалии, обусловленные деятельностью человека, по силе воздействия на биоту и здоровье людей значительно превосходят природные.



**Геофизическая геозкологическая функция литосферы** отражает свойство её геофизических полей природного и техногенного происхождения влиять на биоту и человека.

**Геофизическая аномалия** — это участок территории, в пределах которого показатели физического поля Земли значительно отличаются от природных фоновых (средних) значений.





Выделяются естественные физические поля (магнитное, гравитационное, геотермическое и др.) и искусственные (электрические поля постоянных токов, вибрационное, радиационное и др.).

Геопатогенные зоны — области аномального проявления свойств атмосферы, гидросферы, литосферы и глубинных недр Земли, которые негативно влияют на растения, животных и человека.



**Аномалии геофизических полей связаны с зонами тектонических нарушений, рифтовыми и другими структурами литосферы.**

**В пределах этих аномалий наблюдаются очаги повышенной заболеваемости и проявления функциональных расстройств живых организмов.**

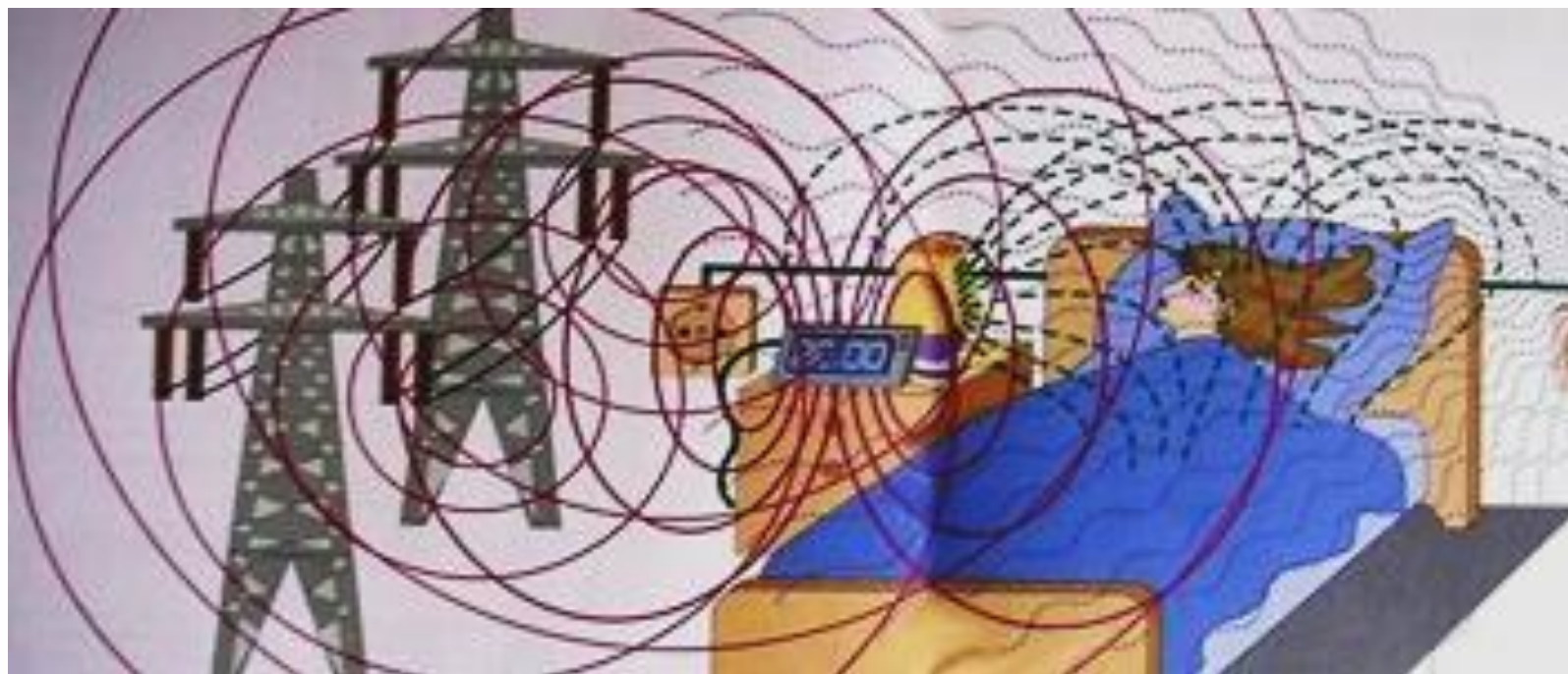




**Магнитные поля действуют непосредственно на нервные клетки мозга человека. Сильные электрические поля неблагоприятно влияют на центральную нервную систему. Ультразвуковые волны вызывают у человека галлюцинации, а инфразвуковые — страх и панику.**



**Воздействие вибрационных полей приводит к повышенной утомляемости, торможению двигательных реакций, нарушению координации движений у человека. При длительном влиянии — к нарушению работы сердечно-сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата, нервным расстройствам, поражению мышечных тканей и суставов.**

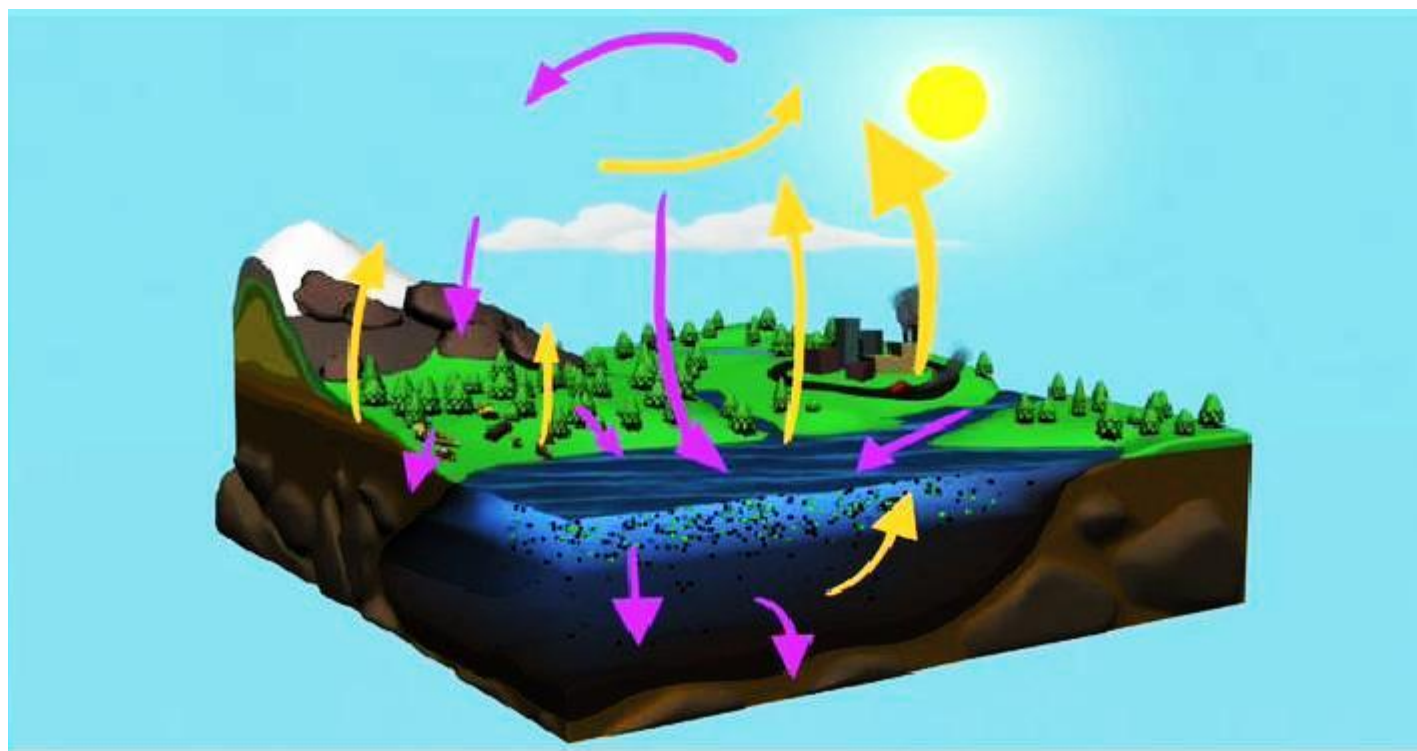




Действие **радиационного поля** на живые организмы изучается с конца прошлого века. Большие дозы радиации разрушают клетки, повреждают ткани органов и могут быть причиной лучевой болезни. Малые дозы радиоактивного облучения приводят к раковым заболеваниям и генетическим отклонениям.

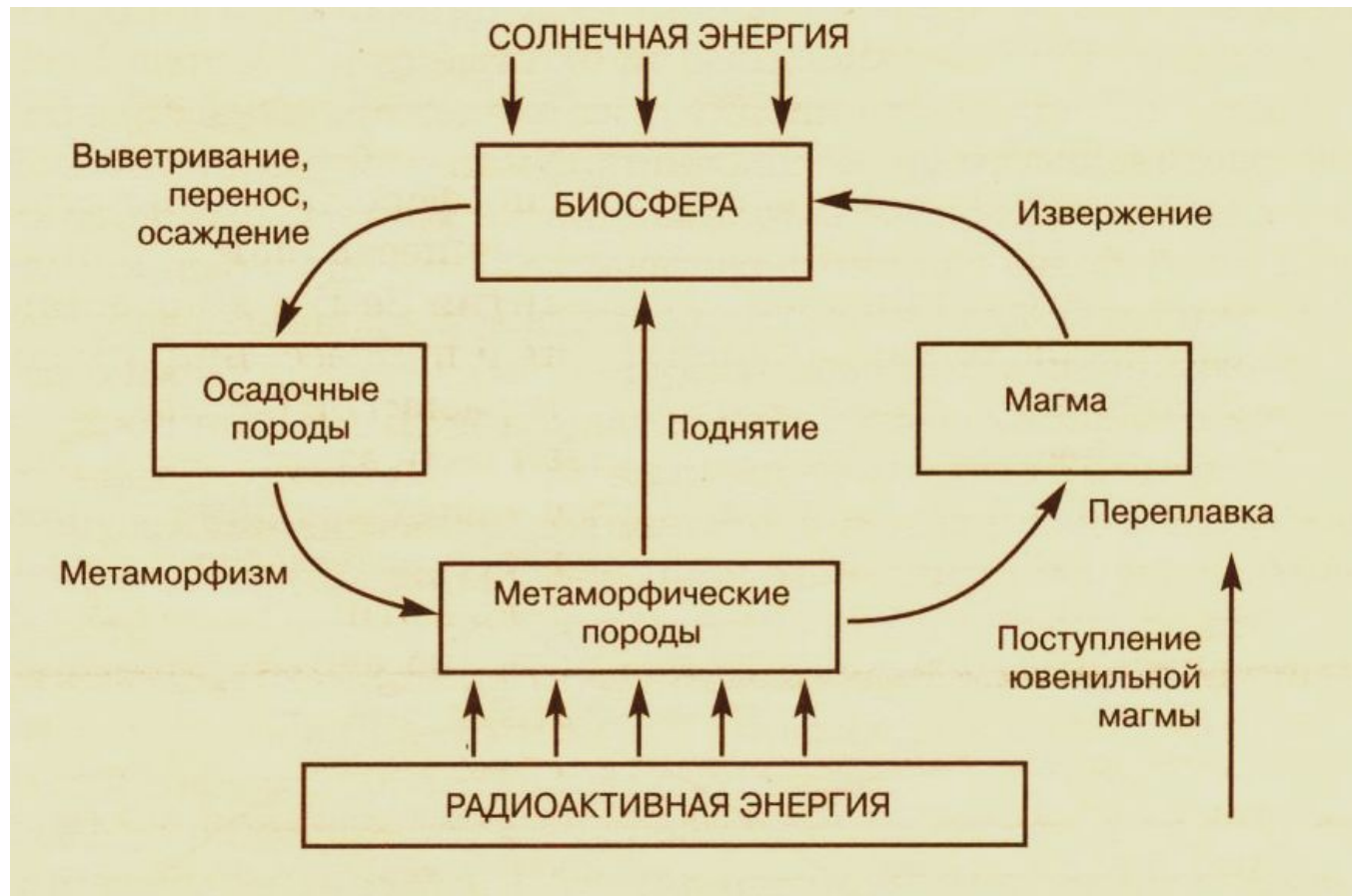


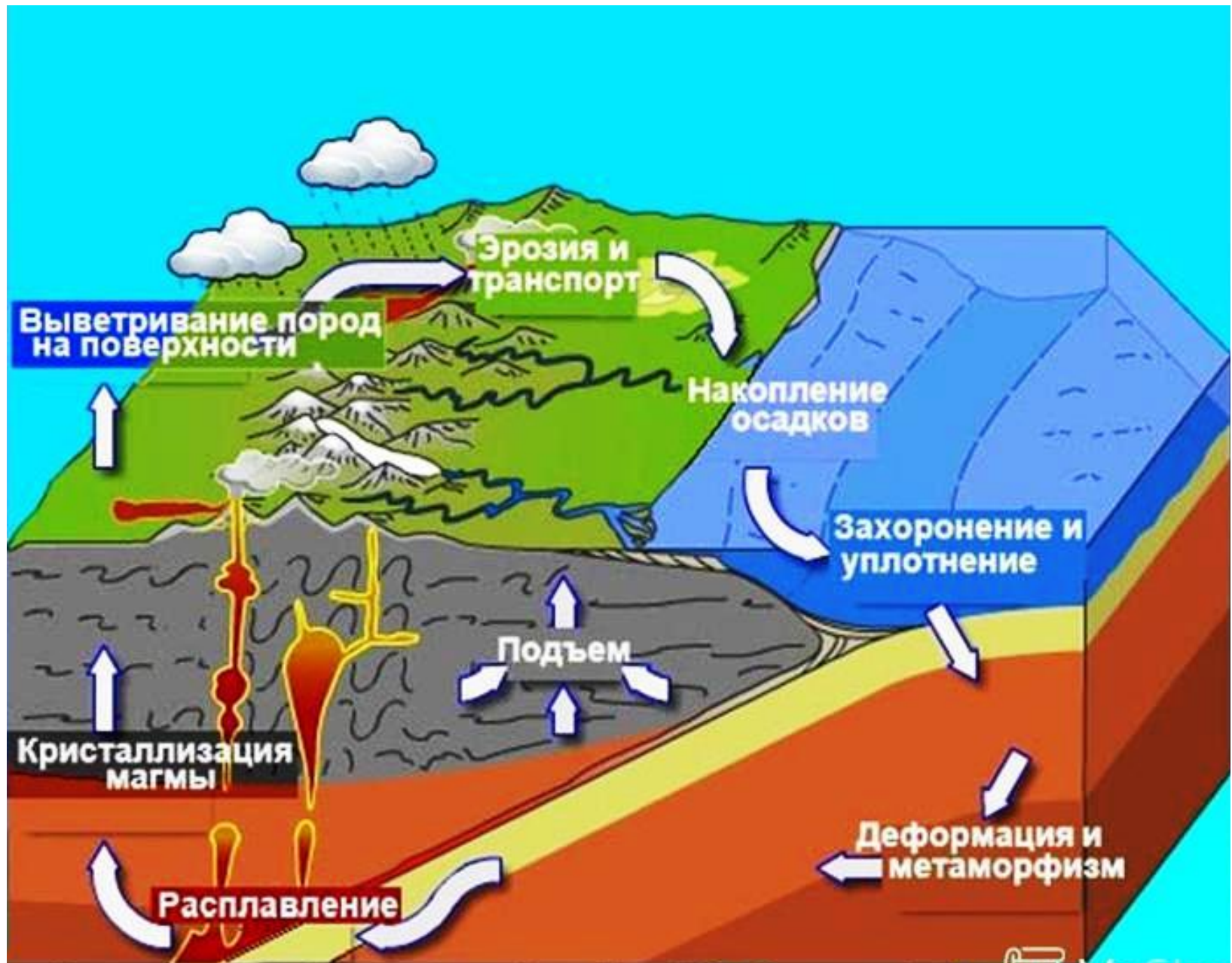
Постоянное перемещение веществ из недр Земли на её поверхность, осуществляемое различными способами (вулканы, рифтовые трещины, разломы и т. д.), и обратный поток вещества в недра (выветривание, эрозия, образование осадочных отложений и т. д.) называется **большой (геологический) круговорот веществ.**





**Большой круговорот обусловлен взаимодействием солнечной (**экзогенной**) энергии и глубинной (**эндогенной**) энергии Земли. Он перераспределяет вещества между биосферой и более глубокими горизонтами нашей планеты**





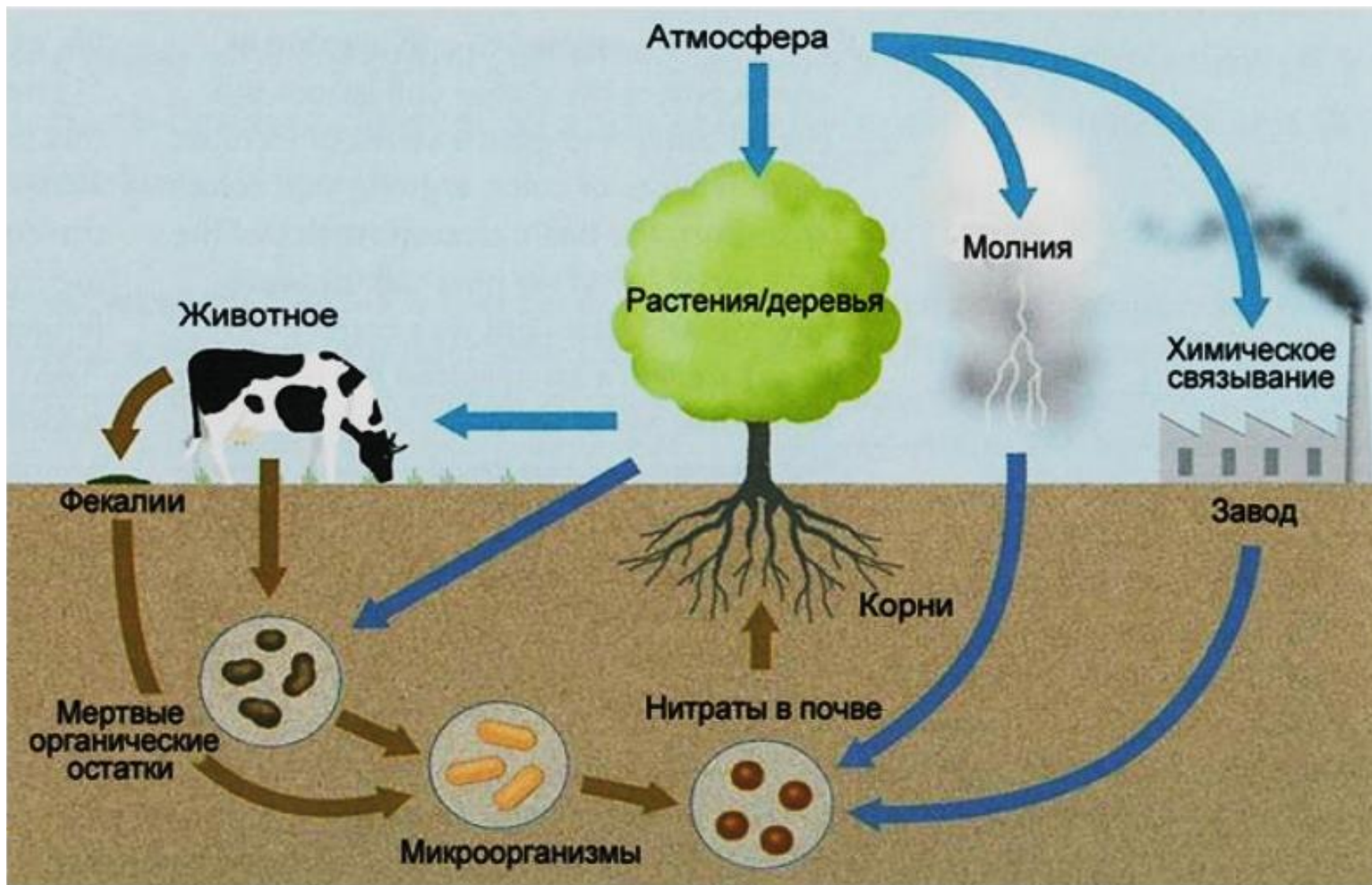


**В большом круговороте веществ участвует огромное количество химических элементов и соединений. Важнейшими из них являются те, которые определяют современный этап развития биосферы и связаны с хозяйственной деятельностью человека. К ним относятся круговороты углерода, серы, азота и фосфора.**

**Оксиды первых трёх являются главными загрязнителями атмосферы, а фосфаты — загрязнителями водных бассейнов.**

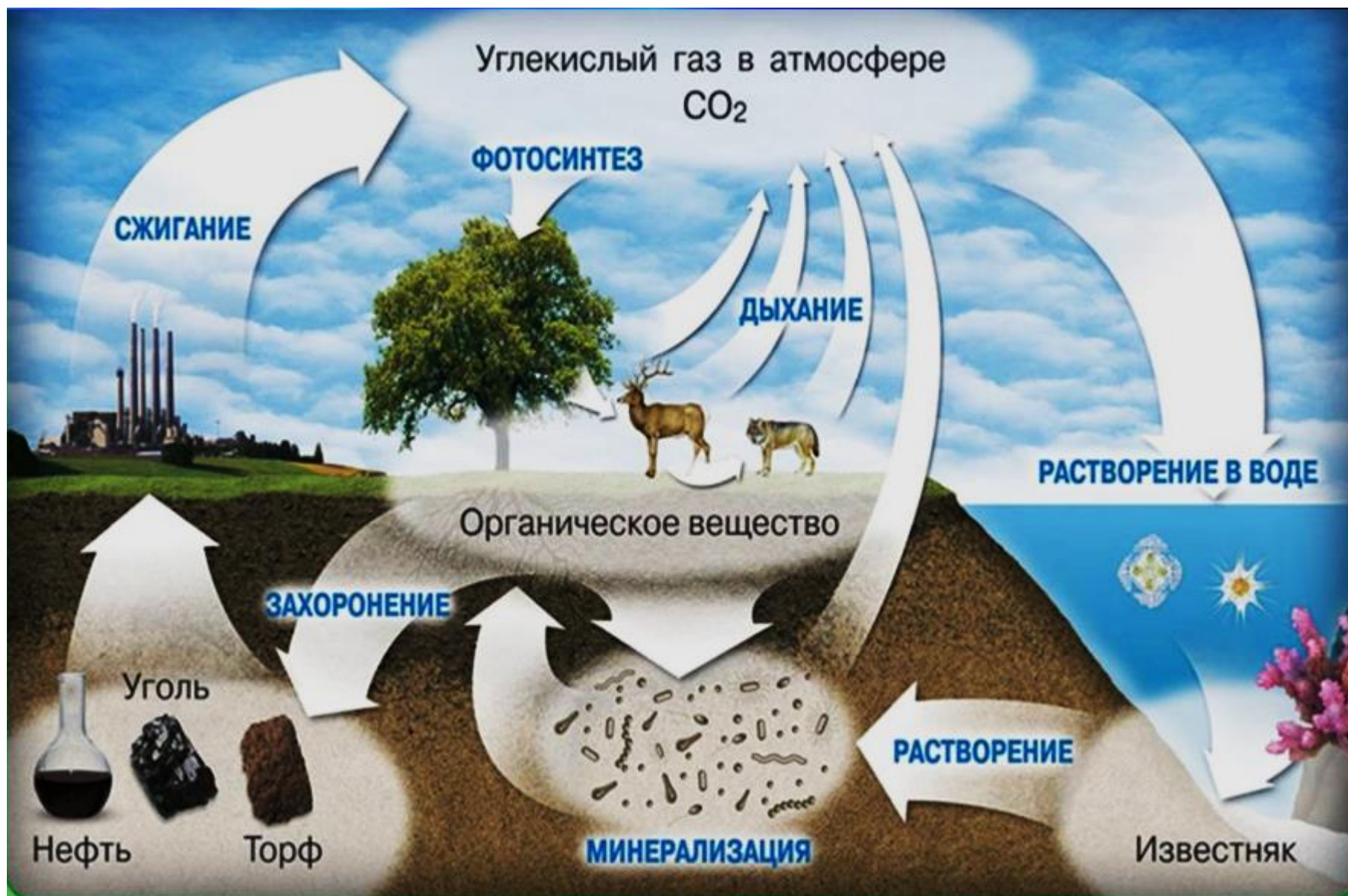


# Круговорот азота

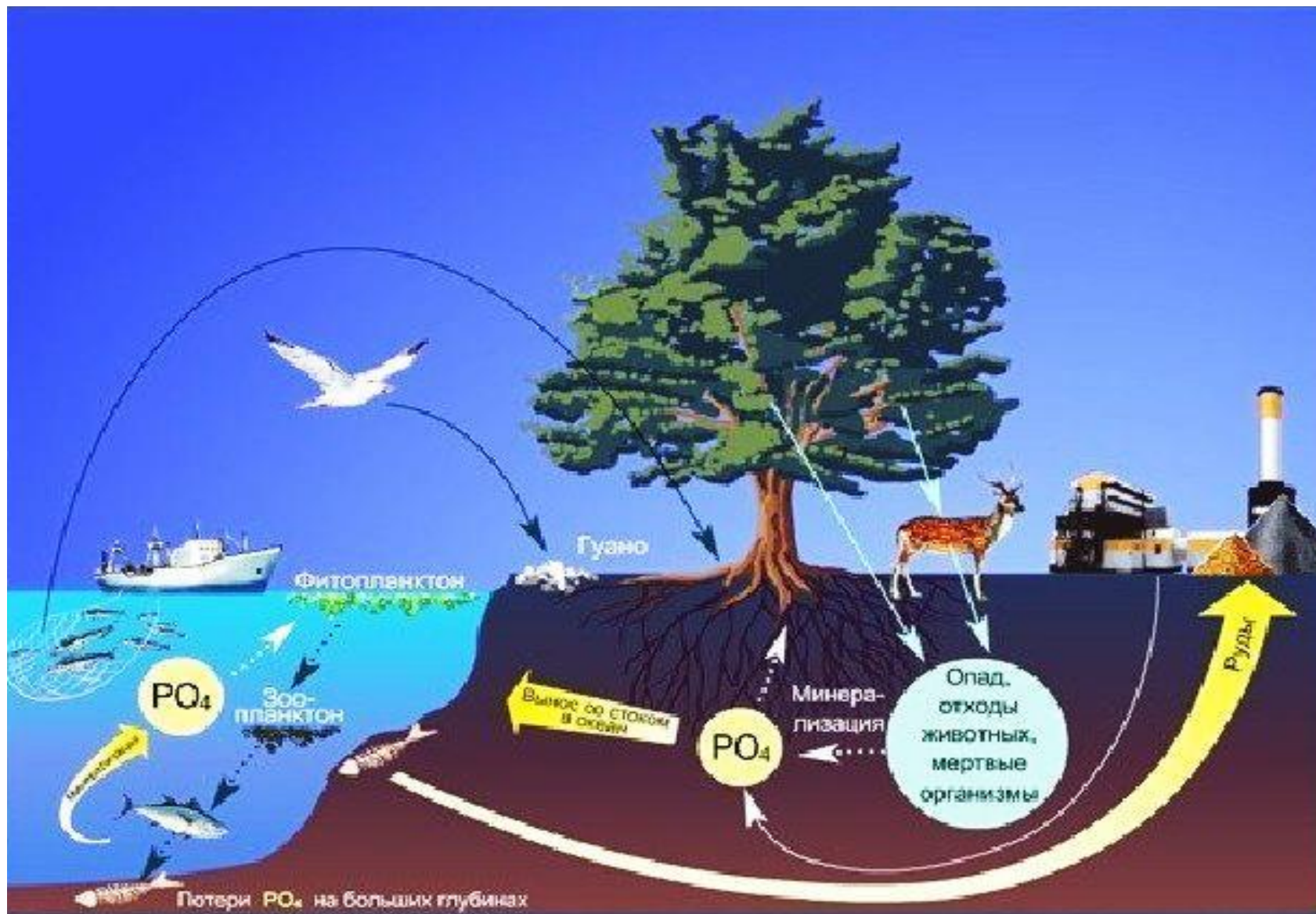




# Круговорот углерода



# Круговорот фосфора





Большое значение имеет знание круговоротов ряда токсичных элементов и, в частности, ртути (загрязнитель пищевых продуктов) и свинца (компонент бензина, который выступает загрязнителем почвы и атмосферы).

## Круговорот свинца

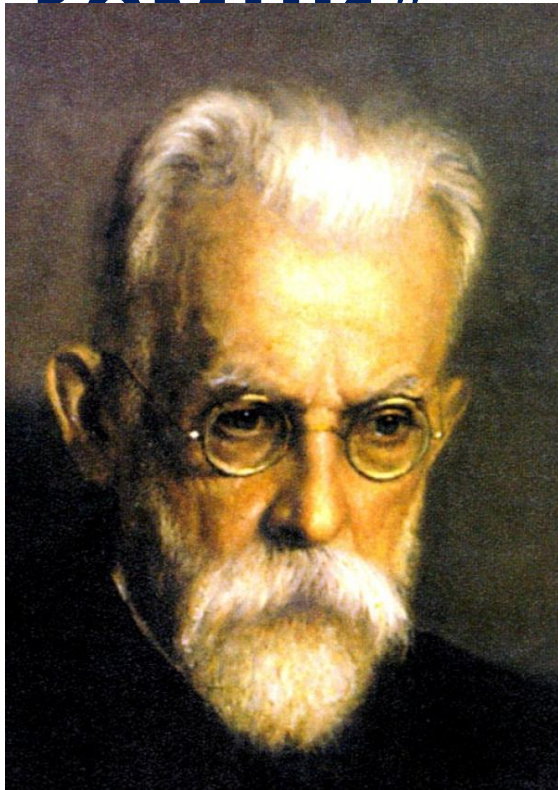


**В круговороты вовлекаются многие вещества антропогенного происхождения (ДДТ, пестициды, радионуклиды и др.), которые наносят вред биоте и здоровью человека.**





# **“Человек становится геологической силой, способной изменить лик Земли”**



**В.И. Вернадский** (1863-1945) – это знаменитый на весь мир российский мыслитель и естествоиспытатель. Принимал активное участие в общественной жизни страны.

Является главным основоположником комплексов основных наук о Земле.

В сферу его изучения входили такие отрасли, как: биогеохимия; геохимия; радиогеология; гидрогеология.



**СПАСИБО  
ЗА  
ВНИМАНИЕ!**