

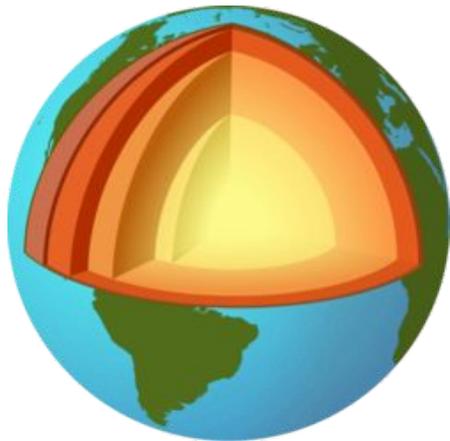
ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ОБОЛОЧКА

Конспект лекций

Осинцева Н.В.

Географическая оболочка

- непрерывная и целостная оболочка Земли, образованная при взаимодействии и взаимопроникновении биосферы, гидросферы, нижней атмосферы, верхней части земной коры



Компоненты географической оболочки

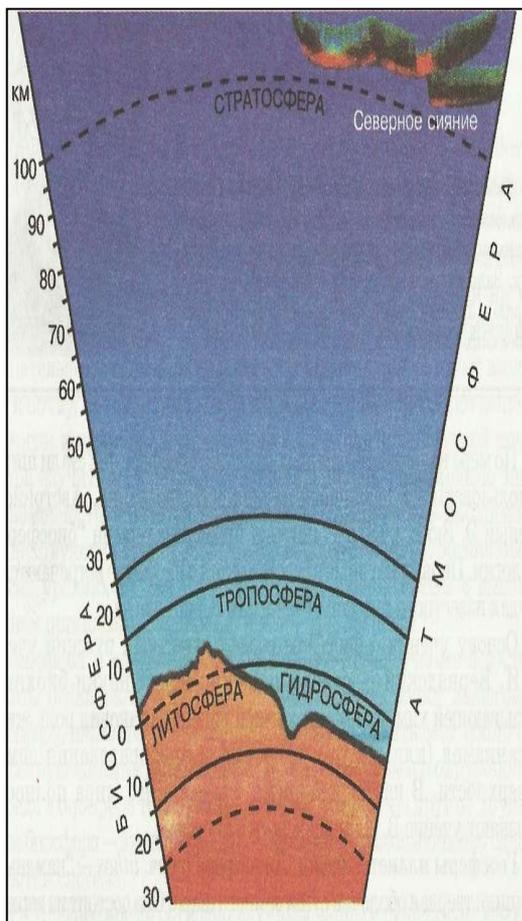
однородные вещественные образования:

- горные породы
- вода
- воздух
- почва
- растения
- животные

Энергетические компоненты –

- гравитационная энергия
- внутреннее тепло Земли
- лучистая энергия Солнца

Строение географической оболочки



Структурные уровни географической оболочки

Геокомпонентный

Компоненты географической оболочки: горные породы, газы, вода, почвы, растения, животные

Геосферный

Геосферы – оболочки, занятые преимущественно одним компонентом

Геосистемный

Геосистема – комплекс, образованный при взаимодействии всех компонентов

Географическая оболочка – *целостная система*.

Геосферы непрерывно взаимодействуют между собой путем обмена веществом и энергией:

океаническая и атмосферная циркуляция, движение поверхностных и подземных вод, миграция организмов и др.

Вещество географической оболочки

Агрегатное состояние вещества

твердое
жидкое
газообразное

Уровни организации

неживое
живое
биокосное

Наиболее *тяжелые* элементы сосредоточены в ядре. Самые *легкие* – в атмосфере.

В земной коре доминируют кислород (около 50%) и кремний (около 26%)

Агрегатное состояние и состав оболочек Земли (по В.А. Вронскому, Г.В. Войткевичу, 1997)

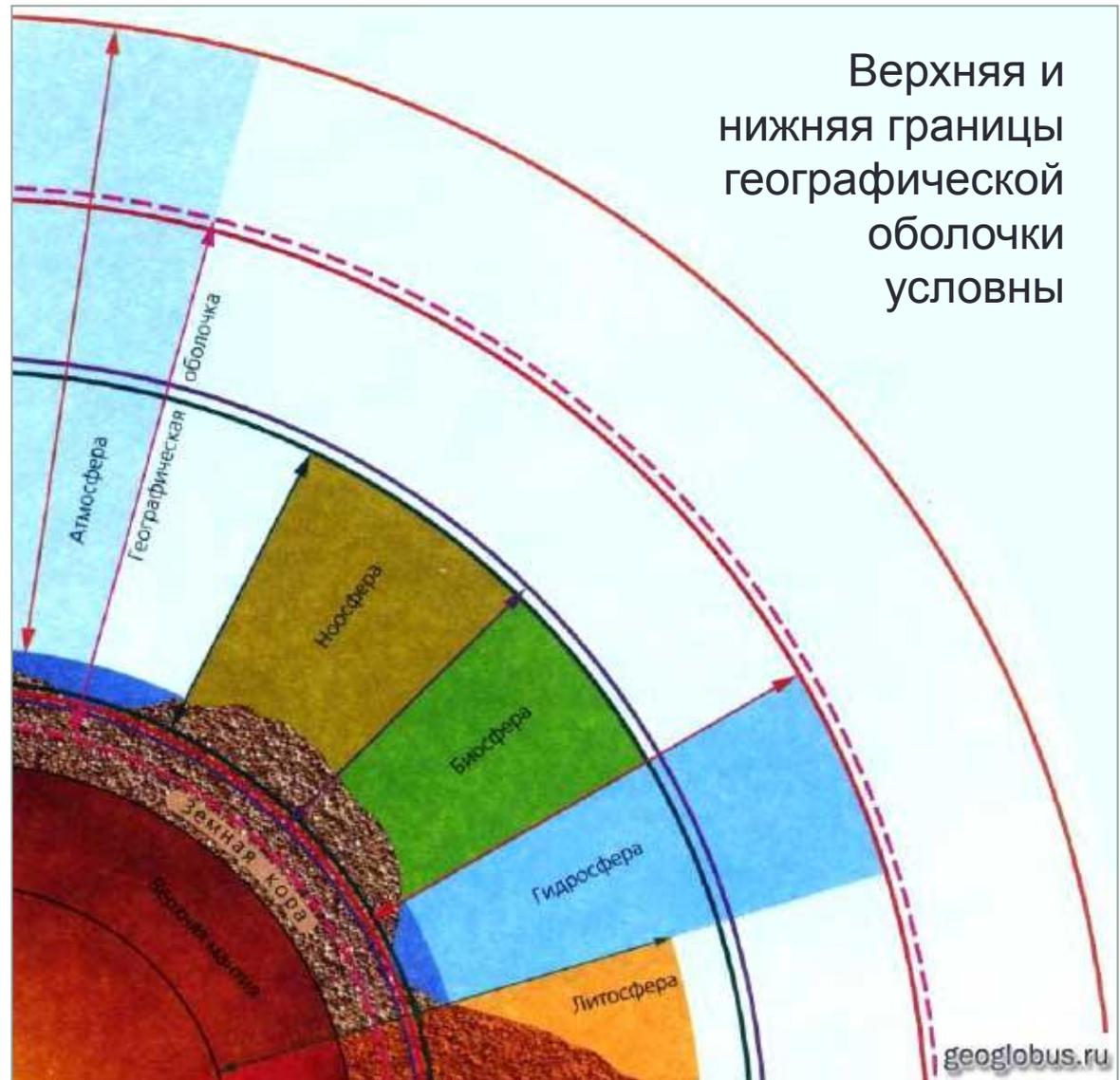
Оболочка	Состав	Физическое состояние
Атмосфера	Воздух (N ₂ , O ₂ , CO ₂ , (H ₂ O), инертные газы)	Газ
Гидросфера	Соленые и пресные воды, снег и лед (растворенные Na, Mg, Ca, Cl, SO ₄)	Жидкое, частично твердое
Живое вещество	Углеводы, жиры, белки, нуклеиновые кислоты, скелетный материал (H ₂ O, N, H, C, O)	Твердое, жидкое частично коллоидальное
Литосфера	Магматические, осадочные и метаморфические породы (O, Si, Al, Fe, Ca, Mg, Na, K)	Твердое, частично расплавленное
Мантия	Минералы оливин-пироксенового состава и их эквиваленты высоких давлений (O, Si, Mg, Fe)	Твердое, жидкое
Ядро	Железо-никелевый сплав (Fe, FeS, Ni)	Внешняя часть жидкая, нижняя, вероятно, твердая

Границы географической оболочки

Верхняя граница - озоновый экран (≈ 25 км над у.м.)

Нижняя граница – подошва земной коры (граница Мохоровичича)

Точной границы провести невозможно, поскольку в природе отсутствуют физические силы, определяющие эти границы



Дифференциация географической оболочки

Геосистемы – территориальные обособления, возникающие при взаимодействии компонентов природы



Природные территориальные комплексы (ПТК) – исторически обусловленные и территориально ограниченные закономерные сочетания взаимосвязанных компонентов природы.



Единая таксономическая система ПТК

Уровни организации ПТК

планетарный
(глобальный),
региональный,
топологический
(локальный)



Географическая оболочка – система природных территориальных комплексов разного ранга

Локальный уровень ПТК

Фация - обладает в своих пределах одинаковой литологией слагающих пород, однообразным рельефом, получает одинаковое количество тепла и влаги на всем своем протяжении.

Подурочище – группировка фаций, объединенных местоположением на одном элементе мезорельефа

Урочище – система взаимосвязанных фаций и подурочищ

Тип местности – связанные между собой урочища

Региональный уровень ПТК

Ландшафт – генетически однородный природный территориальный комплекс, имеющий одинаковый геологический фундамент, один тип рельефа, одинаковый климат и состоящий из свойственного только данному ландшафту набора динамически сопряженных и закономерно повторяющихся в пространстве основных и второстепенных урочищ.

Планетарный уровень ПТК

Ландшафтная зона
Географическая оболочка

Основные закономерности географической оболочки

Единство и
целостность

Географическая
зональность/высотная
поясность

Ритмичность

Круговорот веществ



Основные закономерности географической оболочки

Консервативность компонентов географической оболочки убывает в последовательности:

*рельеф →
климатические явления →
воды →
почва →
растительность →
животный мир*

Единство и целостность географической оболочки



Каждый компонент географической оболочки развивается по своим законам. Однако все они связаны друг с другом

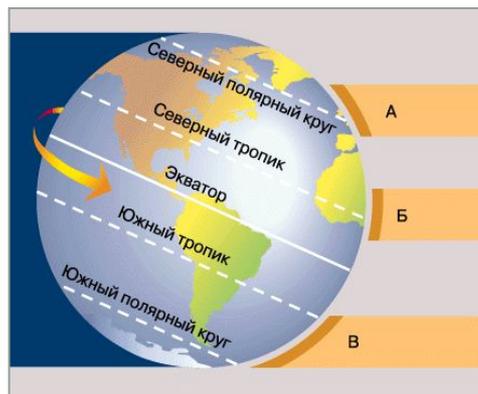
Все компоненты географической оболочки влияют друг на друга



Причина – обмен веществом и энергией

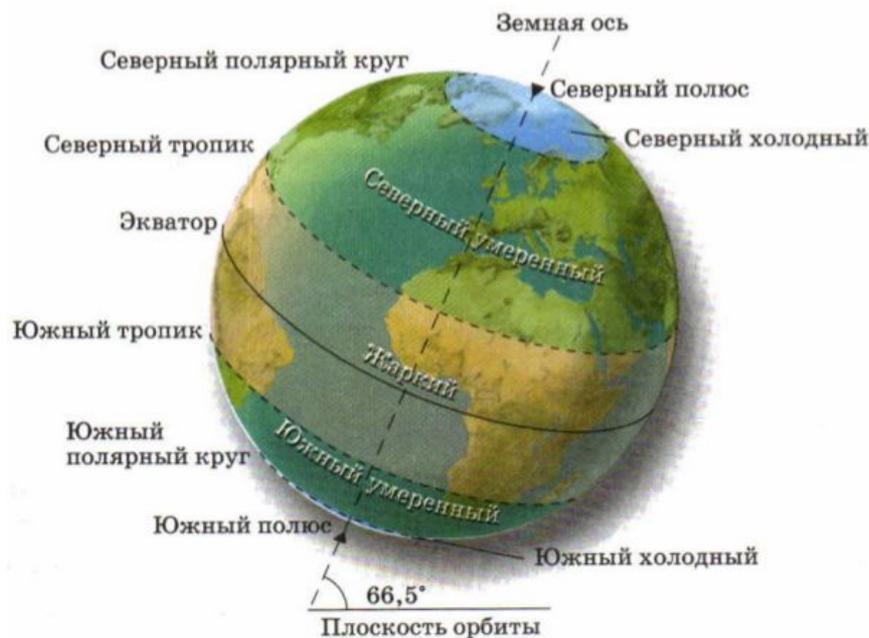
Основные закономерности географической оболочки

Причины зональности – форма и положение Земли относительно Солнца



Географическая зональность

- Закон географической зональности сформулирован в 1899 г. В.В. Докучаевым
- Зональность свойственна климатическим, гидрологическим, гидрохимическим явлениям, почвенному и растительному покрову.



Тепловые пояса Земли

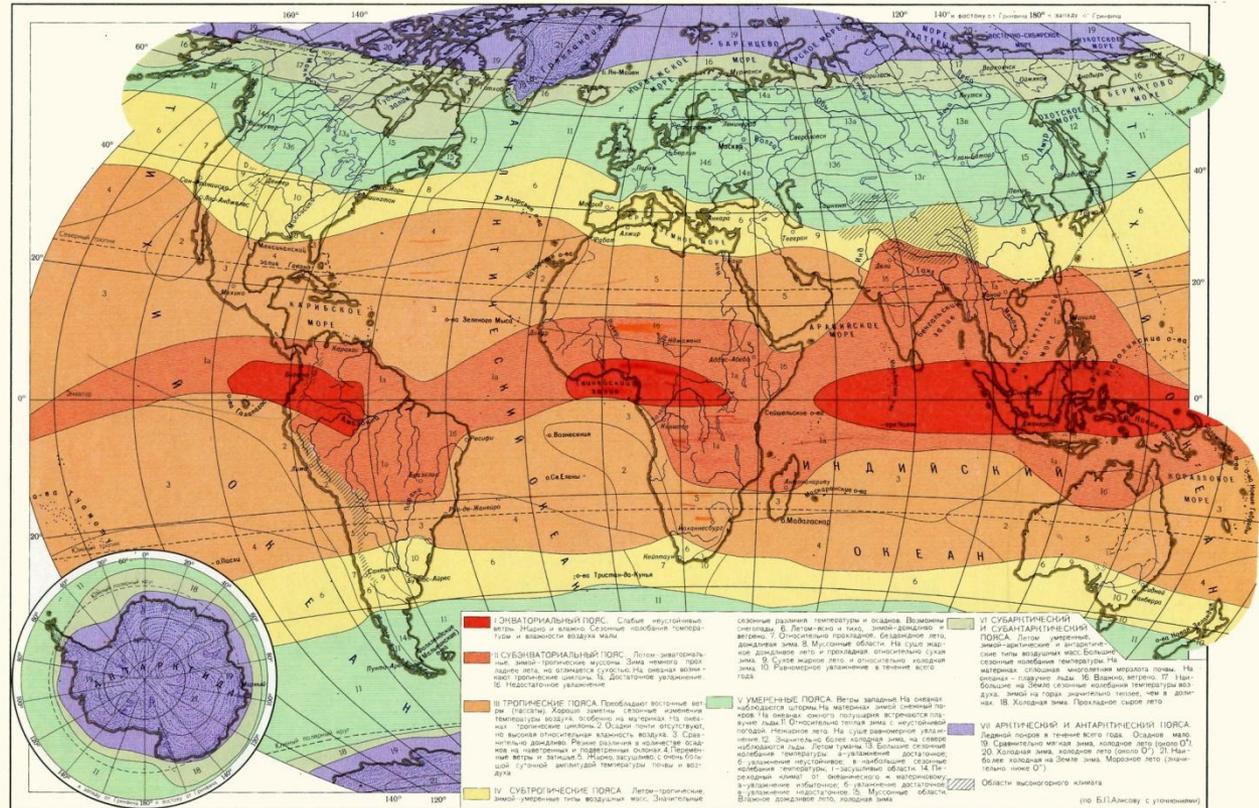
Основные закономерности географической оболочки

Зональность затухает по мере удаления от земной поверхности.

Помимо географической широты, на распределение тепла по поверхности влияют: рельеф, характер подстилающей поверхности, перенос тепла воздушными течениями.

Эти факторы определяют отклонение зональных границ от широтного направления

Географическая зональность



Климатическая карта мира

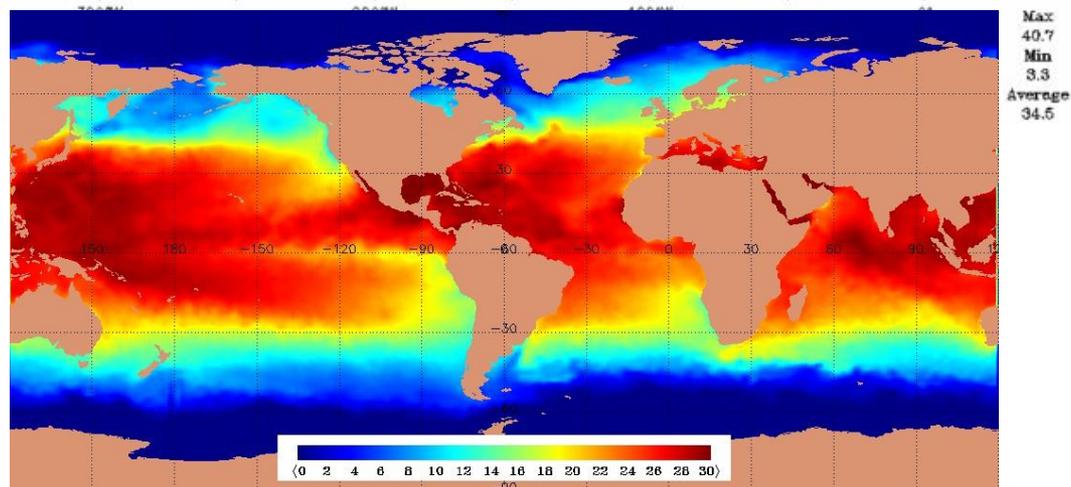
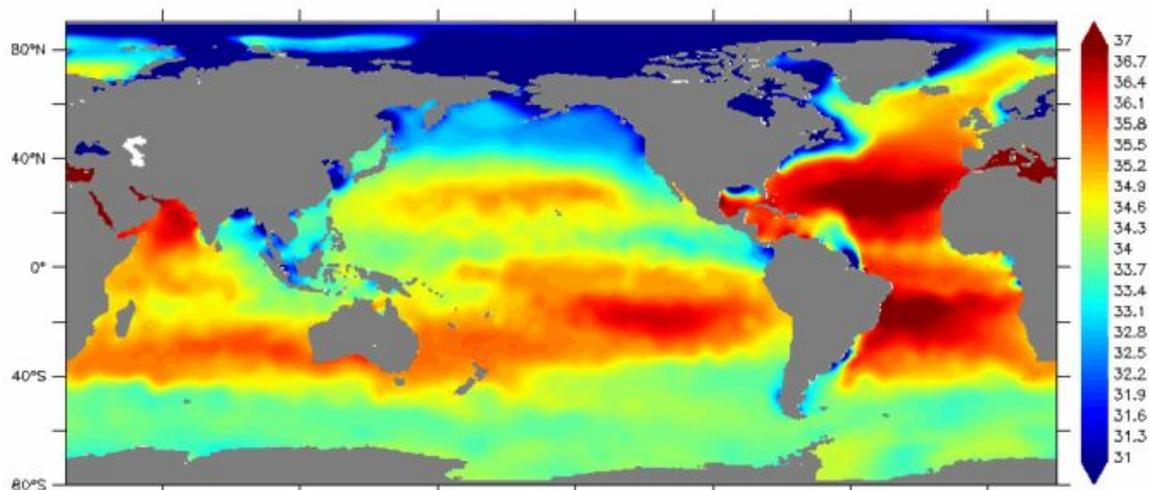
Основные закономерности географической оболочки

«...по причине зонального распределения солнечной лучистой энергии на Земле зональны: температура воздуха, воды и почвы, испарение и облачность, атмосферные осадки, барический рельеф и системы ветров, воздушные массы, климат, характер гидрографической сети, гидрологические и геохимические процессы, выветривание и почвообразование, растительный и животный мир, скульптурные формы рельефа, и, наконец, географические ландшафты, объединяемые в связи с этим в ландшафтные зоны».

С.В. Калесник

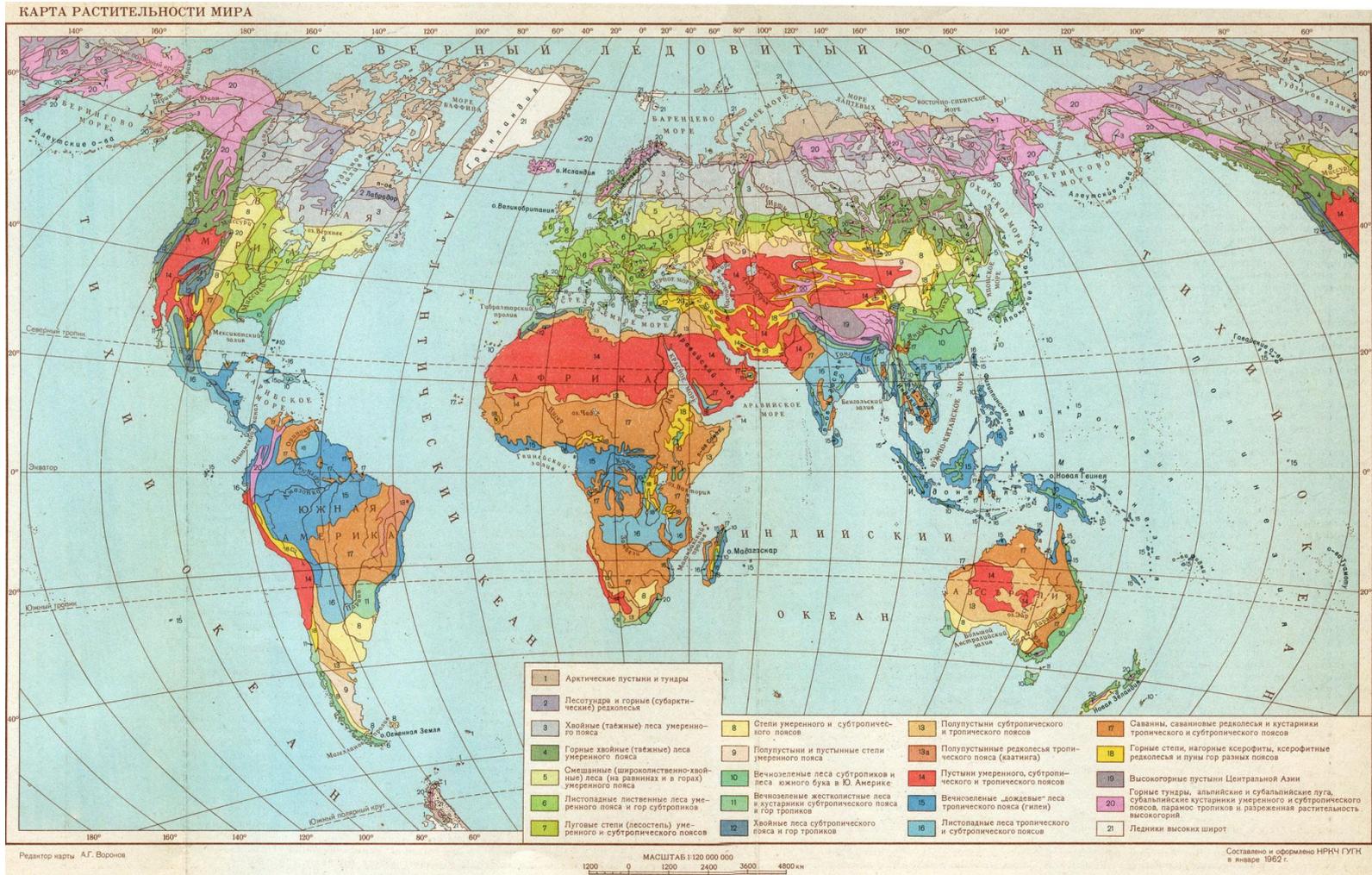
Географическая зональность

Соленость Мирового океана



Температура воды Мирового океана

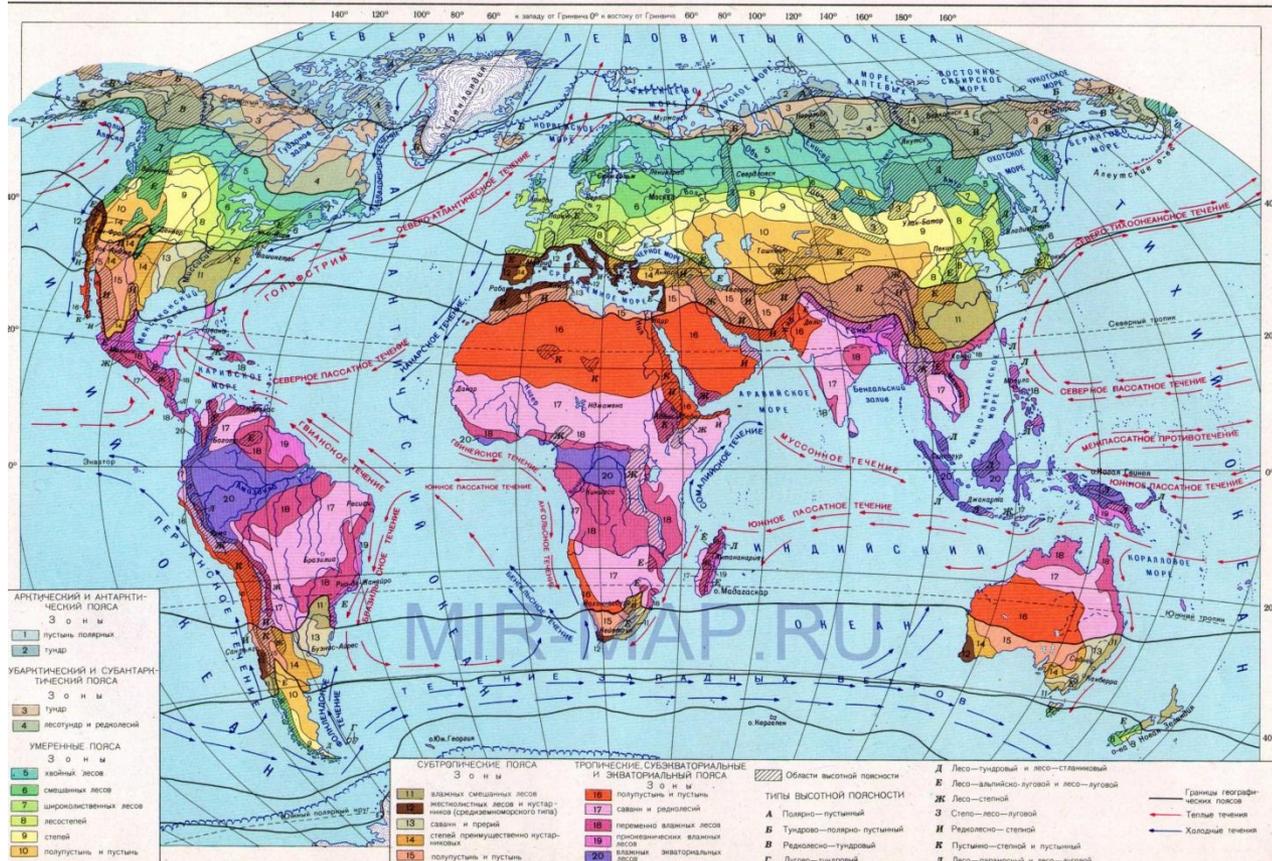
Географическая зональность



Карта растительности мира

Периодический закон географической зональности

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПОЯСА И ЗОНЫ СУШИ ЗЕМЛИ



Основные закономерности географической оболочки

Коэффициент увлажнения $k = X/E_0$ (где X — годовая сумма осадков, мм; E_0 — годовая испаряемость, мм) Определяет тип ландшафтной зоны:

$k > 1$ — гумидные ландшафты

$k < 1$ — аридные ландшафты

$k \approx 1$ — семигумидные ландшафты

Радиационный индекс сухости

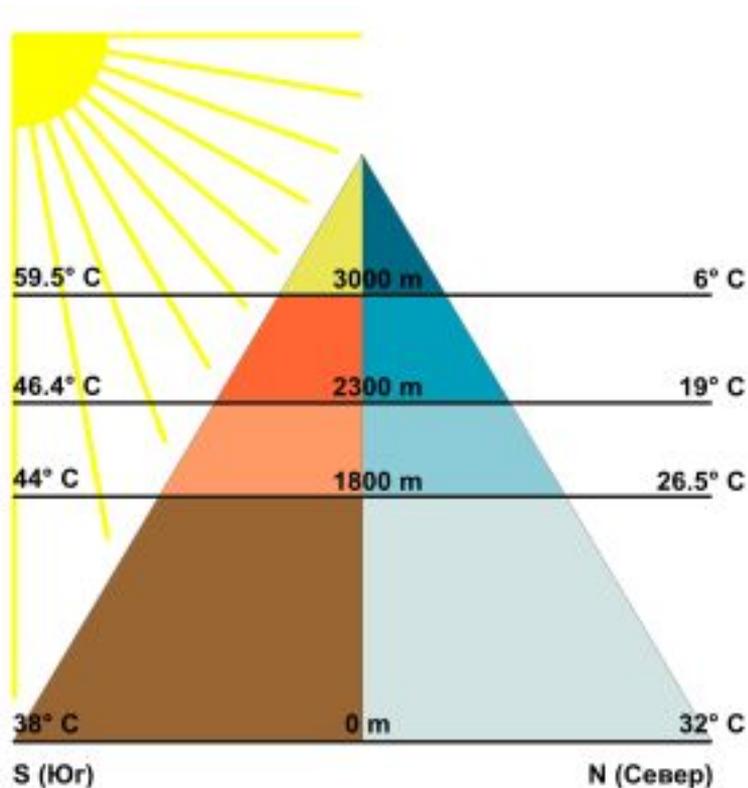
$r = R/XL$ (где R — годовой радиационный баланс; XL — энергия, необходимая для испарения атмосферных осадков)

Определяет облик ландшафтной зоны (холодная, умеренная, тропическая и т.п.)

С севера на юг наблюдается смена однотипных ландшафтных поясов (пустыни, степи, лесостепи, леса могут встречаться в разных поясах). Это связано с повторением одинаковых соотношений тепла и влаги

Основные закономерности географической оболочки

- Высотная поясность – закономерная смена природных условий и ландшафтов с высотой



- Причина – изменение водно-тепловых условий (солнечная радиация, температура, количество осадков, облачность).

Высотные пояса – горные аналоги широтных зон

Общие черты широтной поясности и высотной зональности

1. Закономерная смена ландшафтных поясов, вызванная изменением климатических условий
2. Смена поясов при подъеме в горы происходит в той же последовательности, что и на равнинах при движении от экватора к полюсам
3. Ландшафты высотных поясов имеют аналоги на равнинах
4. Основная причина смены ландшафтов – изменение водно-тепловых условий

Различия между географической зональностью и высотной поясностью

1. В основе выделения высотной поясности лежит уменьшение температуры с высотой, а не изменение угла падения солнечных лучей
2. Наличие ландшафтов, не имеющих аналогов на равнинах
3. Смена высотных поясов происходит на более коротких расстояниях, зависит от рельефа и положения внутри материка

Причины различий:

1. В горах изменяется спектр солнечной радиации: возрастает доля ультрафиолетовых лучей
2. При подъеме в горы уменьшается давление
3. При подъеме в горы не наблюдается изменения продолжительности дня и ночи

Взаимосвязь между горизонтальной зональностью и высотной поясностью

1. Высотная поясность начинается в горах с аналога той зоны, в пределах которой находится подошва горы
2. Количество высотных поясов зависит от высоты гор и широты места
3. В горах может происходить инверсия высотных поясов

Глубинная поясность подводных ландшафтов

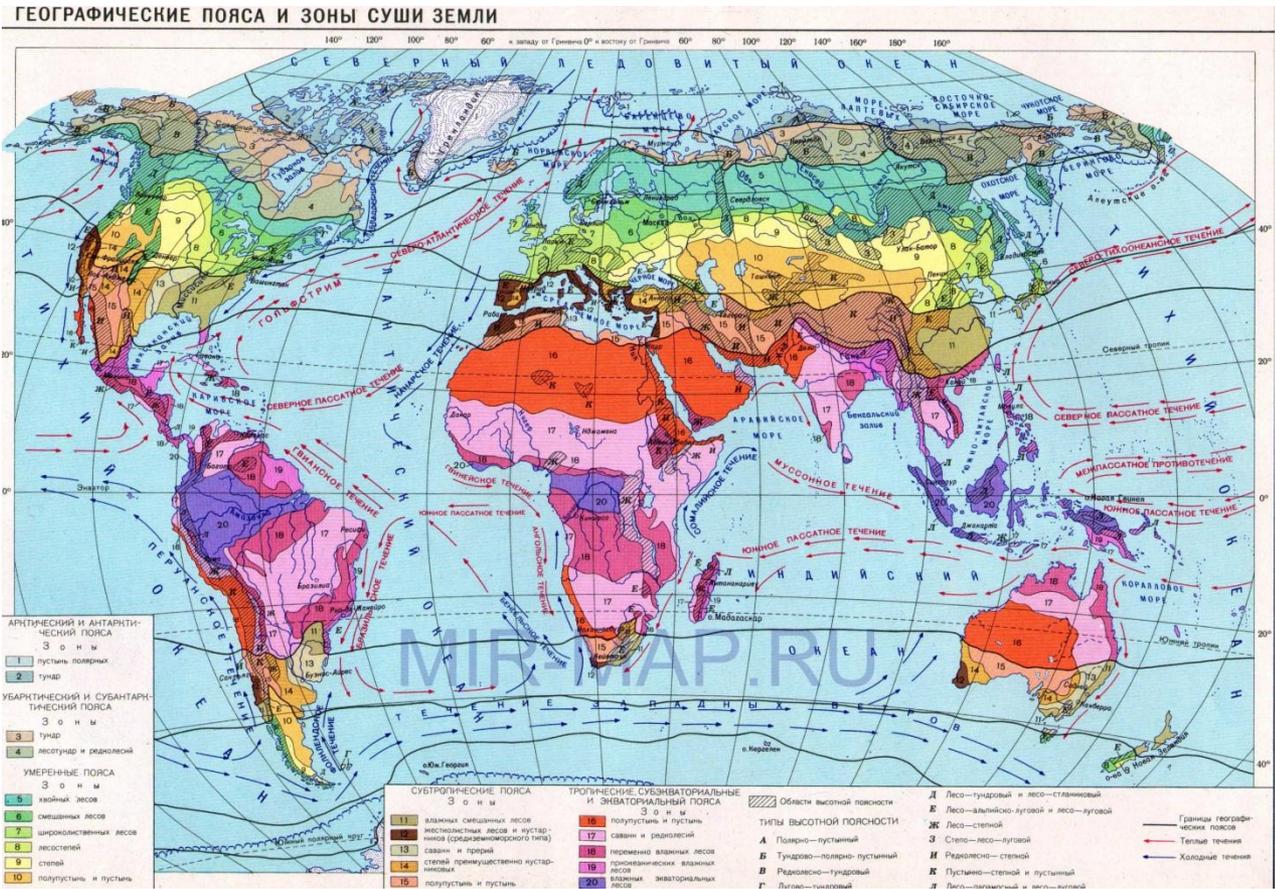
1. Мелководные ландшафты шельфа
2. Батиальные ландшафты материкового склона
3. Абиссальные ландшафты ложа океана
4. Ультраабиссальные ландшафты глубоководных желобов

Основные закономерности географической оболочки

Причина азональности — неоднородность земной поверхности, наличие материков и океанов, гор и равнин на материках, своеобразие местных факторов: состав горных пород, рельеф, условия увлажнения и др.

Азонален эндогенный рельеф, т.е. размещение вулканов и тектонических гор, строение материков и океанов.

Географическая азональность – изменение компонентов и комплексов, связанное с проявлениями эндогенных процессов



Основные закономерности географической оболочки

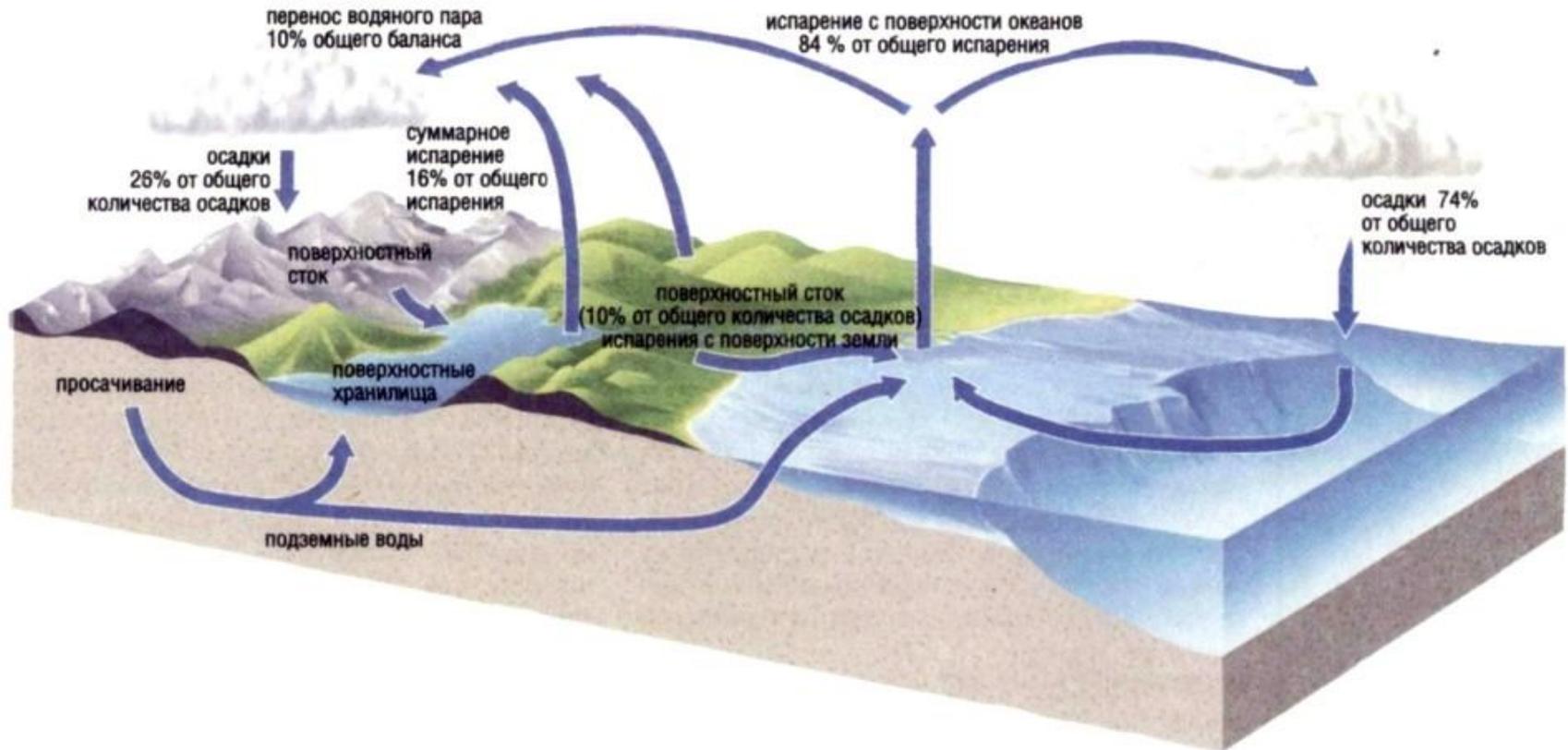
Ритмичность – повторяемость природных явлений через определенный промежуток времени.

Ритмичность

Ритмические явления	Период	Географические следствия
Осевое вращение Земли	24 часа	Смена дня и ночи
Движение Земли по отношению к Солнцу	365 суток	Смена времен года
Изменение солнечной активности	2-3, 5-6, 11, 22-23 гг.	Изменение климата
Движение системы Солнце-Земля-Луна	1800-1900 лет	Изменение климата
Изменение наклона земной оси -	40000 лет	Изменение климата
Колебания эксцентриситета (степени отклонения от окружности) земной орбиты -	92000 лет	Изменение климата
Положение Солнечной системы в Галактике (оборот вокруг ядра Галактики) - 190-200 млн. лет.	190-200 млн. лет	Изменение тектонической активности

Основные закономерности географической оболочки

Круговорот веществ



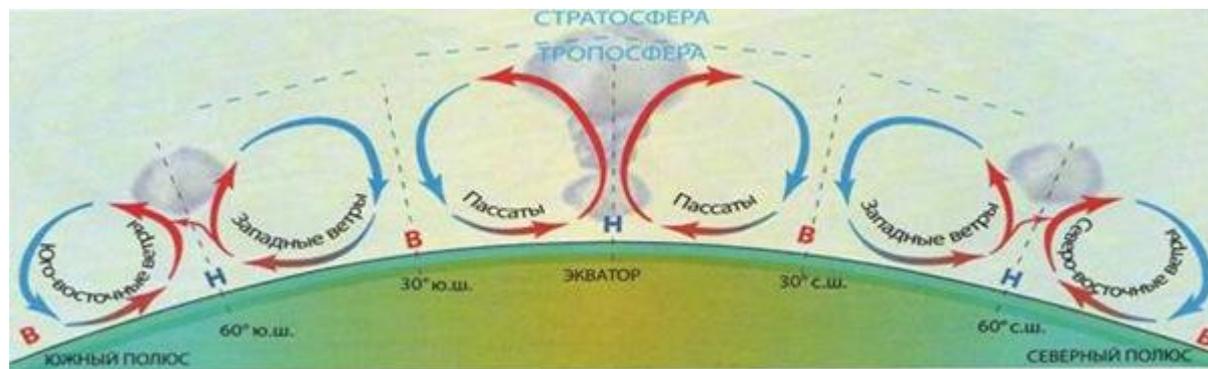
Принципиальная схема гидрологического круговорота

Основные закономерности географической оболочки

Географическая оболочка является закрытой системой.

Благодаря непрерывному поступлению на границы географической оболочки энергии и неравномерному распределению вещества, возникают круговороты.

Круговорот веществ



Общая циркуляция атмосферы

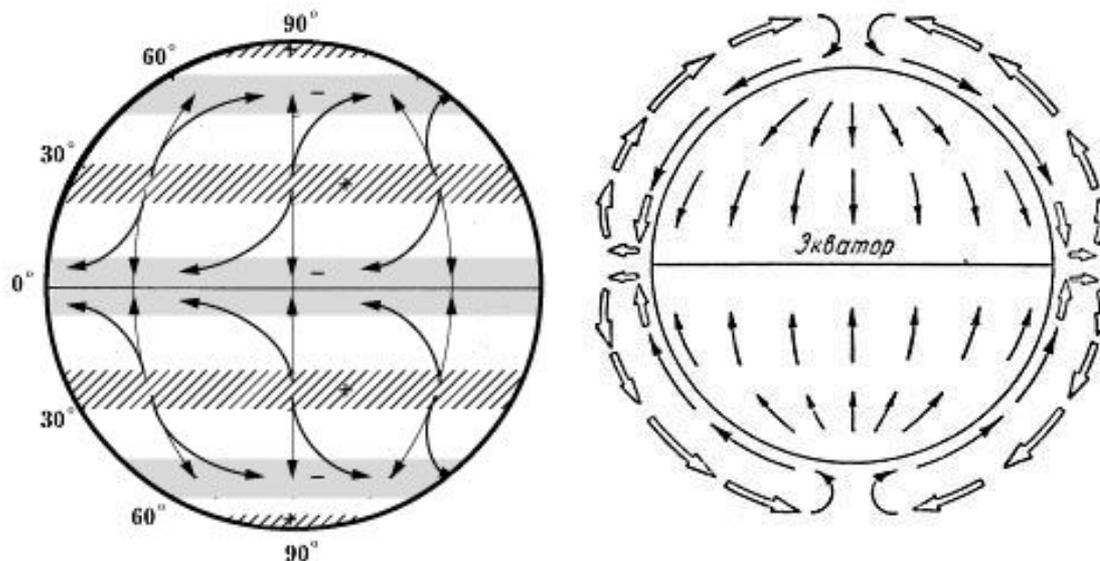


Схема воздушных течений в атмосфере

Основные закономерности географической оболочки

Географическая оболочка является закрытой системой.

Благодаря непрерывному поступлению на границы географической оболочки энергии и постоянному количеству вещества, возникают круговороты веществ.

Круговорот веществ

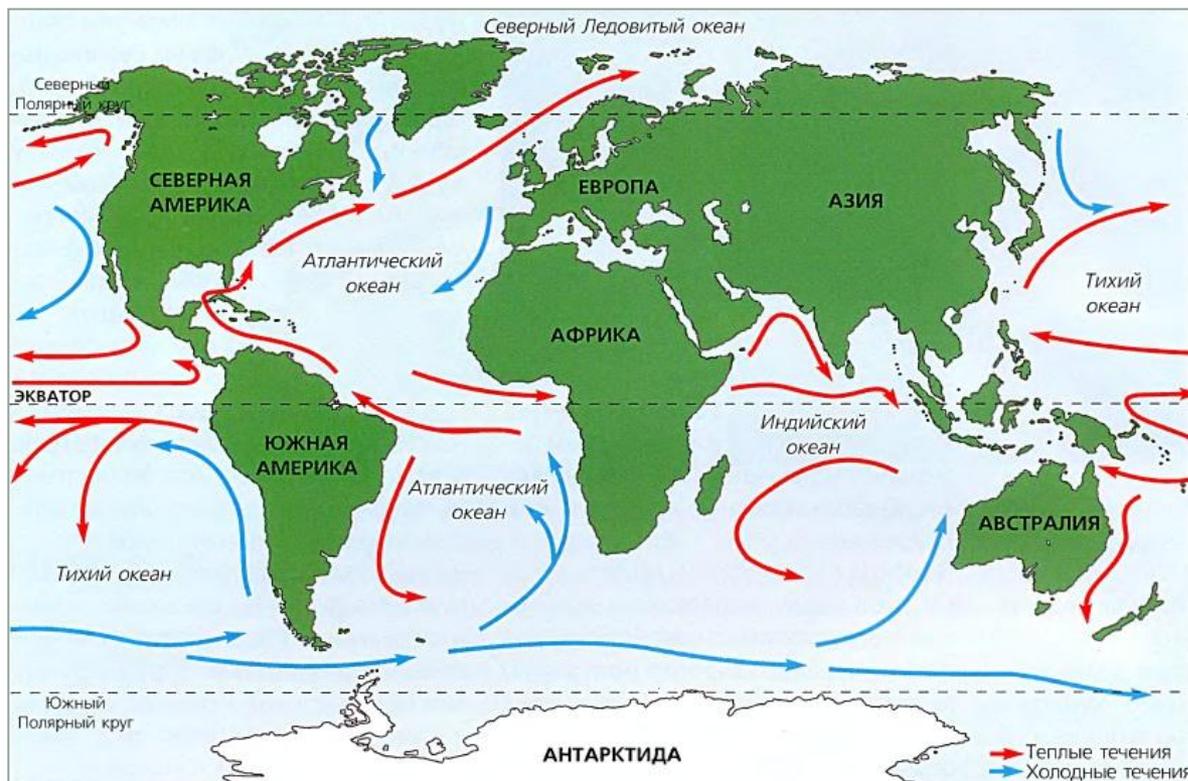


Схема течений Мирового океана

Основные закономерности географической оболочки

Географическая оболочка является закрытой системой.

Благодаря непрерывному поступлению на границы географической оболочки энергии и постоянному количеству вещества, возникают круговороты веществ.

