Федеральное агентство по образованию

Томский государственный университет

Геолого-географический факультет

Кафедра географии

реферат по физической географии материков

Основные черты развития геосферы и планетарная дифференциация ее ландшафтов

Томск 2007

Содержание

1. Понятие о геосфере

2. Представление о развитии земной поверхности

3. Распределение солнечной энергии и климатические пояса

4. Гидротермические условия и продуктивность биомассы

5. Географические пояса

6. Географические пояса в океане

7. Планетарная модель географической зональности

8. Вертикальная зональность

10. Динамика географической зональности

11. Освоение человеком земной поверхности и изменение природных ландшафтов

12. Антропогенная модификация природных ландшафтов

13. Глобальные проблемы ландшафтной дифференциации

Список использованной литературы

## 1. Понятие о геосфере

Геосферой называется сфера (полый шар) в составе Земли, приблизительно симметричная относительно ее центра и состоящая преимущественно из вещества, находящегося в одном и том же физическом состоянии (агрегатный состав, плотность, пределы температуры и т.д.) [1]. Геосфера охватывает земную кору, нижнюю атмосферу с озонным слоем, гидросферу и биосферу, проникающие друг в друга и тесно взаимосвязанные обменом вещества и энергии [2].

Через границы в геосферу в определенных количествах поступают вещество и энергия из недр Земли (магма и тепло) и из космоса (солнечная энергия и метеориты). В геосфере лучистая энергия солнца трансформируется в тепловую и взаимодействует с внутренней энергией Земли. Высвобождающееся внутриземное тепло почти полностью расходуется на эндогенные процессы. Солнечная энергия является главным источником жизни и многих других природных процессов на Земле.

Верхняя граница геосферы четко фиксируется тропопаузой (на высоте 9-10 км в приполярных широтах, 12-13 км в умеренных, 16-17 км в тропических). Над тропопаузой распологается озоновый слой стратосферы с максимальной концентрацией озона, который поглощает практически полностью ультрафиолетовые лучи и защищает все живое в биосфере от их губительного воздействия.

Нижнюю границу геосферы С.В. Калесник предложил проводить по глубине современного гипергенеза - от нескольких десятков до 200-300 м, где под влиянием солнечной энергии, воды, воздуха и организмов происходит преобразование первичных минералов, возникших в нижних слоях земной коры, во вторичные, более устойчивые в условиях температуры и давления у земной поверхности.

## 2. Представление о развитии земной поверхности

Существует несколько гипотез происхождения Земли. По современным представлениям около 5 млрд. лет назад сгущения газово-пылевого облака, попавшего в гравитационное поле Солнца, послужили центрами образования планет "путем вычерпывания роя частиц" [2]. В процессе превращения в планету метеоритного вещества в планету выплавлялась рудная масса, формировались ядро и силикатная кора.

Происхождение материков и океанов объясняется теорией тектоники литосферных плит, механизма конвекционных "течений" подкоркового вещества. Схематически она представляется в следующем виде: вследствие продолжающейся гравитационной дифференциации магмы тяжелые фракции наращивают металлизированное ядро, а наиболее легкие поднимаются к поверхности. Лава легко прорывает тонкий осадочный слой в рифтовых зонах срединно-океанических хребтов и раздвигает плиты в стороны со скоростью 2-6 см/год. Часть аномально легкой магмы "течет" под океанической литосферой в сторону континентов и тоже содействует дрейфу плит, обновлению океанической коры.

Края океанических плит, наталкиваясь на более "плавучие", но более толстые континентальные плиты, заглубляются под них под углом около 45°. Сжатие сопровождается нередко складкообразованием по кроям континентальных плит. Опускание океанической коры и подстилающей нижней литосферы в менее вязкую астеносферу с ее более высокой температурой и давлением приводит к вулканизму и землетрясениям.

Рифтовая зона Срединно-Атлантического хребта является наиболее активной. Она расширяется примерно на 6 см/год, отодвигая американские плиты на запад, а Евразию на восток. Аравия, Индостан и Австралия "дрейфуют" на северо-восток за счет раздвигания коры в рифтовой зоне Индийского океана, вытянутой с юго-востока на северо-запад, к грабену Красного моря.

## 3. Распределение солнечной энергии и климатические пояса

Наша планета получает 5628 · 1021Дж/год энергии Солнца. Из общей величины солнечной радиации, поступающей на внешнюю поверхность атмосферы, около 22% отражается от слоя облаков и 8% - остальной атмосферой; 13% энергии поглощается озоновым слоем и 7% поглощается остальной атмосферой, которая при этом несколько нагревается. И только половина прямой и рассеянной радиации достигает земной поверхности; 7% от общего поступления солнечной радиации отражается обратно в мировое пространство, а оставшиеся 43% от общей величины поглощаются земной поверхностью, трансформируются в тепло и являются энергетической базой развития ландшафтов в геосфере. Из 43% лучистой энергии Солнца, трансформированной земной поверхностью в тепло, 15% в виде тепловых волн излучаются в тропосферу и прогревают её, в значительной мере определяя температуру воздуха. Остальные 28% составляют тепловой баланс земной поверхности. Это тепло главным образом расходуется на физическое испарение, отчасти на транспирацию и фотосинтез, а также на молекулярно-турбулентный теплообмен между земной поверхностью и атмосферой (5%). Радиационный и тепловой балансы существенно изменяются в зависимости от широты местности. Солнечная радиация над океаном меньше, а радиационный баланс больше, чем над сушей. Это связано с меньшей облачностью над сушей. Для суши характерны более высокие показания альбедо и эффективного излучения. Суша получает солнечного тепла больше, чем океан, и больше его отдаёт в мировое пространство. Радиационный баланс поверхности океана значительно больше, чем над сушей, поскольку океан почти в три раза больше расходует тепла на испарение, нежели суша.

Поясное распределение солнечного тепла на земной поверхности определяет неравномерный нагрев атмосферного воздуха. Тропосфера Земли, содержащая более 4/5 массы атмосферы, в тропиках прогревается от подстилающей поверхности сильно, в приполярных широтах очень слабо. Поэтому над полюсамирасполагаются холодные области с повышеннымдавлением,а у экватора - теплое кольцо с пониженным давлением. За исключением приполярных и экваториальных широт, на всём остальном пространстве преобладает западный перенос воздуха. Этому есть две причины:

1. В верхней половине тропосферы градиент давления направлен от тропиков, с одной стороны, к полюсам, а с другой - к экватору. В верхней части тропосферы повсюду, кроме экваториального и субэкваториальных поясов, господствует западный перенос воздуха, который частично увлекает за собой и нижележащие приземные слоя.

2. При своём движении в господствующем западном переносе на вращающейся Земле циклоны отклоняются к высоким широтам, а антициклоны - к низким, создавая динамическую ложбину на севере умеренных широт и усиливая пояс высокого давления под тридцатыми широтами. Вследствие этого у земной поверхности наблюдается чередование атмосферного давления: экваториальный пояс пониженного давления с восточным переносом воздуха; два тропических пояса повышенного давления с нисходящими токами воздуха под тридцатыми широтами и пассатами по приэкваториальной периферии барических гребней; два умеренных пояса пониженного давления с западным переносом воздуха под шестидесятыми градусами; две области повышенного давления над полюсами с преобладанием восточных ветров по их периферии. Этим термобарическим поясам соответствуют воздушные массы - экваториальный, тропический, умеренный и арктический.

В одних и тех же климатических поясах различаются морские и континентальные воздушные массы, что усиливает фронтальную деятельность. При проникновении одними фестонами одной воздушной массы в другую возникают области высокого и низкого давления. Там, где фронты воздушных масс пересекаются с направлением морских течений, образуются довольно устойчивые круглогодичные центры действия атмосфер в которых возникают циклона или антициклоны.

Помимо круглогодичных центров действия атмосферы активно действуют сезонные центры. Они возникают как результат термических контрастов суши и моря.

Стационарные и подвижные барические образования содействуют меридиональному обмену воздушных масс, переносу тепла и влаги из одних широт в другие [2].

## 4. Гидротермические условия и продуктивность биомассы

Продуктивность фитомассы в естественных условиях тесно связана с сочетанием тепла и влаги. Сумма осадков, взятая вне режима тепла, определяет лишь влажность воздуха и сток. Эмпирически замечено, что отношение продуктивного увлажнения (осадки минус поверхностный сток) к радиационному балансу хорошо коррелируют с приростом биомассы.

Доля осадков, выпадающих на суше за счёт внутриконтинентального влагооборота, составляет примерно 25%. Остальные 75% осадков выпадают над сушей за счёт привноса влаги с океана. Примерно половина всех осадков выпадает в экваториальном и субэкваториальном поясах, 1/3 - в умеренных широтах, 1/10 - в субтропических и тропических поясах, 1/20 - в полярных областях.

В целом из выпавших на сушу атмосферных осадков 24% стекает в реки, 64% просачивается в почву, 12% задерживается на поверхности почвы, растений, строений, а затем испаряются. В итоге физическое испарение составляет около 38% от суммы осадков. В течение года наземная растительность транспирирует около 30 тыс. км3 воды. Поверхностный сток в биологических процессах практически не участвует.

Общая биомасса Земли без учёта массы микробов оценивается различными авторами в пределах от 2·1012 до 2,7·1012 т сухой массы.

Самая высокая продуктивность фитомассы в естественных фитоценозах приурочена к дельтам субэкваториального пояса - местами до 3 тыс. ц/га сухого вещества в год. Дельты жаркого пояса, расположенные на стыке суши и моря, более всего обеспечены теплом (до 504·103 Дж/ (см2·год), грунтовым увлажнением и необходимыми питательными элементами в почве. Вегетация продолжается круглый год. Высока продуктивность и на наветренных побережьях жаркого пояса.

В тесной связи с гидротермическими условиями проявляется географическая зональность геохимических процессов в коре выветривания и в распространении основных типов почв. В каждом типе коры выветривания на суше выделяют автоморфные и гидроморфные почвогрунты, отличающиеся по режиму валового увлажнения. Автоморфные ландшафты обычно приурочены к водоразделам, гидроморфные - к увлажнённым понижениям [2].

## 5. Географические пояса

Шарообразность вращающейся планеты вызывает поясное распространение на её поверхности солнечной энергии, что в свою очередь обусловливает формирование основных воздушных масс, общую циркуляцию атмосферы, зональность гидротермического режима, экзогенных и геохимических, в том числе почвенных процессов и зональность в развитии и распределении биогеоценозов. Поскольку для каждого пояса характерны свои направленность и ритмика природных процессов, своя структура ландшафтных зон, эти пояса называются географическими.

Таким образом, широтно-вытянутые географические пояса, выделенные по режиму тепла, основным воздушным массам и общему характеру их циркуляции являются столь важными и наиболее крупными таксономическими единицами природного районирования земной поверхности, как и её подразделение на материки и океаны.

Географические пояса не являются однородными внутри себя по режиму увлажнения и континентальности. Преобладание в одних частях пояса морского, в других - континентального воздуха способствует секторной дифференциации пояса и в пределах суши и в океанической части пояса. Сектора различаются по количественной и сезонной ритмике, по интенсивности биогеохимических процессов, а следовательно и по структуре зональности ландшафтов.

Термические различия между поясами, а также между сушей и океаном приводят к формированию постоянных и сезонных центров действия атмосферы и морских течений. Воздействие океанов на сушу проявляются в секторности географических поясов.

Многие авторы при зонально-типологической характеристике геосферы пользуются обобщённым понятием "зональный тип ландшафта". Под этим названием подразумевают наиболее типичные и распространённые ландшафты конкретного пояса, обусловленные определёнными параметрами тепла и влаги на разных морфоструктурах [2].

## 6. Географические пояса в океане

Положение географических поясов поверхностного слоя в океане определяется:

теплом, испарением, солёностью и плотностью воды, которые являются функцией радиационного баланса;

господствующими ветрами (циклоническими штормами, устойчивым переносом воздуха, штилями) и морскими течениями; поскольку инерция движения воды во много раз больше, чем воздуха, морские течения в соответствии с силой Кориолиса и очертаниями берегов далеко выходят за пределы поясов господствующих ветров и оказывают существенное влияние на другие пояса;

вертикальной циркуляцией воды, содержанием в ней кислорода, планктона и высокоорганизованной фауны. Все эти факторы изменяются с широтой постепенно. Для определения географических поясов в океане важны линии конвергенции (сходимости) основных водных масс, кромки многолетних (летом) и сезонных (зимой) льдов в приполярных областях; широтные оси центров высокого и низкого давлений. По ту и другую стороны от этих осей ветры в господствующем переносе имеют противоположное направление. Однако эти рубежи не всегда совпадают, что даёт основание помимо поясов выделять переходные зоны.

Географические пояса в океане [2]:

Арктический пояс. Включает Арктический бассейн Северного Ледовитого океана. Температура воздуха и поверхностного слоя океана отрицательная. Океан покрыт многолетним льдом. Органическая жизнь сравнительно бедна.

Субарктический пояс. Он включает некоторые районы океанов и открытых морей. Южная граница находится в пределах распространения сезонных льдов и айсбергов. Зимой в субарктическом поясе господствует арктический воздух, летом - умеренный. В летнее время много света и достаточно тепла для обильного развития фито - и зоопланктона (около 200 мг/м3), который привлекает сюда косяки рыб, стаи птиц и даже китов.

Северный умеренный пояс. Господствует умеренный воздух, имеющий западный перенос. Средняя годовая температура умеренной водной массы около 10°. Это пояс активной циклонической деятельности, штормов, густой облачности и осадков. Вода обогащена кислородом и питательными солями. Обилие фитопланктона придаёт воде зеленоватый цвет. Богатые рыбные промыслы в этом поясе дают около половины мирового улова рыбы.

Северный субтропический пояс. Средняя температура воды в южном полушарии 15°, в северном-16°. Зимой господствуют умеренный воздух, западный перенос и циклоническая деятельность; летом - тропический воздух, высокое давление, неустойчивые ветры. Бездождевое тёплое лето обусловливает высокое испарение и повышенную соленость (в среднем 38 ‰). Ослабление вертикального перемешивания океанических вод уменьшает содержание в них кислорода и планктона, в частности зоопланктона, до 50-100 мг/м3, что определяет небольшие рыбные запасы.

Северный тропический пояс. Круглый год господствуют тропический воздух высокое атмосферное давление. В северной части пояса ветры неустойчивые, в южной части по перифериям динамических антициклонов формируется северо-восточный пассат. Для пояса в целом характерны малая облачность и ничтожное количество осадков. Средняя температура воды составляет 20°, что приводит к сильному испарению. В воде очень мало кислорода и планктона. Вода прозрачная, синяя, морские организмы в ней разнообразны, но малочисленны. Содержание зоопланктона 25 мг/м3.

Субэкваториальный пояс. Типична сезонная смена тропического экваториального пояса. Большую часть года господствует устойчивый северо-восточный и восточный пассат, летом - юго-западный муссон. Средняя температура воды 25°. Недостаток кислорода и низкое содержание планктона (зоопланктона 50-70 мг/м3). По направлению к экватору облачность и количество осадков сильно возрастают, а солёность воды уменьшается до 34 ‰.

Экваториальный пояс. Господствует тёплый и влажный экваториальный воздух, густая облачность и фронтальные дожди, слабые ветры и штили. Воздух насыщен влагой, морская вода прогревается до 28°С. Солёность ниже нормали. Фауна исключительно разнообразна и довольно обильна (зоопланктона более 100 мг/м3).

## 7. Планетарная модель географической зональности

Для того чтобы лучше уяснить проявление географической зональности - расположение поясов, основных секторов и зональных типов ландшафтов на реальных материках, нужно представить себе гипотетически однородный материк, размеры которого в мелком масштабе соответствовали бы ½ площади суши Земли, конфигурация - её расположению по широтам, а поверхность представляет невысокую равнину, омываемую океаном.

Планетарный закон горизонтальной зональности ландшафтов суши проявляется на обширных евроазиатско-африканских равнинах. Поэтому можно показать наиболее полный план горизонтальной географической зональности на схеме гипотетического материка, дополнив его недостающими фрагментами зональности других материков.

Из такой схемы видно, что, во-первых, большее распространение суши в северном полушарии, чем в южном, вызывает сильное растягивание зон в континентальных секторах северных умеренного и субтропического поясов. В южном полушарии эти сектора выклиниваются, но в общем зональность южного полушария сходна с зональностью северного. Во-вторых, большинство географических зон располагаются не широтно.

Экваториальный пояс на суше занят постоянно влажными вечнозелёными лесами (таблица 1). Здесь тепло и влажно. Средние месячные температуры колеблются от 24° до 27°С. Валовое увлажнение (осадки минус поверхностный сток) около 144 мм/год. Сезонная ритмика тепла и влаги не выражена. Биогеохимические и геоморфологические процессы интенсивны в течение года.

В экваториальном поясе материков создаётся огромная масса органического вещества. Годовая продукция фитомассы превышает 40 т/га.

В листопадно-вечнозелёных лесахприродные условия почти те же.

Таблица 1 - Географические пояса и зоны [2]

|  |  |
| --- | --- |
| Пояса | Зоны |
| Полярные | ПустыньАрктотундр |
| Субполярные | ТундрЛесотундр и предтундровых редколесий |
| Умеренные | Бореальные подпояса | Приокеанических лугов и редколесийТайги |
| Суббореальные подпояса | Смешанных лесовШироколиственных лесовЛесостепей и прерийСтепейПолупустыньПолупустынь и пустынь |
| Субтропические | Хвойных лесовВечнозелёных и полувечнозелёных смешанных лесовПолувечнозелёных смешанных лесовЛесов, редколесий и кустарников средиземноморского типаПолупустыньПустыньЛетневлажных редколесий и кустарниковСтепейПрерий и луговых степей |
| Тропические | ПустыньПолупустыньРедколесий и кустарников, саванн и высокогорных степейПолувечнозелёных сезонновлажных лесовВечнозелёных постоянно влажных лесов |
| Субэкваториальные | Вечнозелёных влажных и умеренно влажных лесовПолувечнозелёных влажных и умеренно влажных лесовВечнозелёных полусухих лесов и кустарниковЛистопадных умеренно влажных и сухих лесовВлажных и умеренно влажных саванн и редколесийСухих и опустыненных саванн, редколесий и кустарников |
| Экваториальные | Вечнозелёных избыточно влажных и влажных лесовЛистопадно-вечнозелёных лесов |

В субэкваториальных поясах на суше расположены две зоны: муссонных лесови саванн. Летом данного полушария здесь господствует экваториальный влажный воздух, зимой - сухой тропический воздух. Различия в сезонной ритмике биогеохимических процессов, связанные с продолжительностью и интенсивностью увлажнения, обусловливают развитие в этих поясах полного ряда латеритных почв. Годовая продукция растительности в муссонных лесах колеблется от 20-35 т/га, в типичных саваннах - 12. Поскольку термические показатели этого пояса самые высокие, природный потенциал земледелия при наличии искусственного орошения является наиболее высоким.

В сухой сезон листопад в муссонных лесах заметно усиливается.

Для тропических географических поясов характерны пустынные и полупустынные ландшафты, которые занимают 24,5% территории суши. Только восточные секторы материков заняты муссонными лесами и редколесьями*.* Здесь весь год тепло и сухо. Зимой температура не опускается ниже 10°С, летом 30-35°С. Осадки колеблются от 50-200 мм/год, а гидротермический коэффициент не превышает 2. Продукция фитомассы ничтожна (4т/га за год). Растительный покров разрежен и приурочен к местам сравнительно неглубокого залегания грунтовых вод.

К восточной, муссонной периферии материка пустыни через полупустыни, кустарники и редколесья сменяются сезонно влажными лесами, которые по режиму тепла и увлажнения мало отличаются от субэкваториальных муссонных лесов.

Субтропические пояса характеризуются сезонной циркуляцией воздушных масс (континентальных и морских умеренных и тропических) и очень сложной сменой природных зон, связанной с различной степенью увлажнения. Годовой гидротермический коэффициент колеблется от 2 в пустынях до 12 в муссонных лесах.

Вследствие господства летом соответствующего полушария сухого тропического воздуха и зимнего, а не летнего максимума осадков для западного приокеанического и континентального секторов характерны средиземноморские жестколистные лесаи кустарники для первого сектора, полупустыни и пустыни,занимающие огромные площади, - для второго*.* Максимум осадков приходится там на летнее время.

Пустыни и полупустыни сменяются степямии прериями,которые через редколесья переходят в муссонные леса. Происходит смена почв.

В субтропиках южного полушария размеры суши малы. Западный сектор представлен семиаридными жестколистными лесами и кустарниками, центральный - степями, восточный - прериями и смешанными муссонными лесами.

В умеренном поясе северного полушария суша достигает по широте максимальных размеров, а в южном она сильно сужается. Термические условия северного умеренного пояса с широтой варьируют по радиационному балансу от 84·103 до 210·103 Дж/ (см2 ·год), а по суммам активных температур - от 800 до 4000°. Учитывая эти различия, некоторые географы предлагают разделить умеренный пояс на два: бореальный и суббореальный.

На большей части северного умеренного пояса весь год господствуют западный перенос умеренного воздуха и циклоническая деятельность, обусловливающие много осадков.

В субарктическом переходном поясе сказывается недостаток тепла. Растительность угнетена. Осадки избыточные, преобладают тундровые глеевые почвы. Растения имеют стелющиеся формы, которые способствуют сохранению тепла в деятельном слое почвы. У них мелкие и жёсткие листья.

Из-за недостатка тепла биохимические процессы протекают медленно и ограниченны коротким летним сезоном. Вечная мерзлота препятствует просачиванию почвенной влаги, ограничивает миграцию элементов, способствует заболачиванию.

Арктический пояс характеризуется очень низкими значениями радиационного баланса. Недостаток тепла сильно замедляет биогеохимические процессы и исключает развитие высших растений. Доминируют мхи и лишайники.

Природные условия антарктического пояса ещё более суровы. Почти вся Антарктида покрыта мощным покровным ледником. Менее 1% площади материка свободно ото льда и покрыто мхами, лишайниками и цветковыми растениями.

Аналогичные зоны и подзоны на материках проявляются с неодинаковой полнотой и дифференцируются по-разному. Каждому материку свойствен свой план географической зональности. Он зависит от площади материка, его конфигурации, распределения суши по географическим поясам, геологического фундамента и орографии, направления господствующих ветров и от удалённости материков друг от друга [2].

## 8. Вертикальная зональность

Проявление вертикальной зональности в горах и её сходство с зональными типами ландшафтов на равнинах земного шара позволяют говорить о трёхмерности географических зон (четвёртое измерение - продолжительность развития зон и изменения их ландшафтов человеком). Вертикальная зональность может проявляться при подъёме суши к хионосфере. Таким образом, в основе географической зональности на шарообразной поверхности вращающейся Земли лежит уменьшение солнечного тепла от жаркого пояса к полюсам и от уровня океана в тропиках к хионосфере.

С подъёмом в горы уменьшаются плотность воздуха, содержание в нём пыли, диоксида углерода и даже водяных паров, а интенсивность солнечной радиации возрастает примерно на 10% на 1 км высоты. Ещё больше усиливается эффективное излучение, особенно длинноволновое (тепловое). Это вызывает падение температуры воздуха с высотой и резкие её амплитуды при переходе из света в тень и ото дня к ночи. Количество ультрафиолетовых лучей возрастает, поэтому активизируется фотосинтез, в воздухе уменьшается количество бактерий.

Важный факт: граница лесов - полярная на равнинах и верхняя в горах - проходит примерно там, где сумма активных температур за период вегетации составляет 600-9000. Различное её положение в этих пределах связано с местными причинами - влажностью воздуха, продолжительностью светового дня и составом лесообразующих пород.

Количество атмосферных осадков возрастает в горах до определённой высоты: в умеренных широтах и во влажных тропиках до 2000-3000 м, в сухих тропиках до 4000 м, в приполярных широтах до 1000 м. С высотой в 3-4 раза увеличивается поверхностный сток, улучшается дренаж. Болота в верхних частях практически отсутствуют, тундры сменяются криволесьем и лугами. С высотой в горах усиливается эрозия и в 5-10 раз возрастает твёрдый сток.

В горах флора и фауна в 2-5 раз богаче видами, чем на равнинах.

Структура вертикальной зональности в горах зависит в первую очередь от положения гор в том или ином географическом поясе и секторе, и, конечно, от их высоты и древности флоры [2].

9. Полярная асимметрия и ритмика в развитии геосферы

В зональности северного и южного полушарий не наблюдается строгой симметрии. Об этом свидетельствуют следующие факты.

1. Самые высокие показатели поглощаемой земной поверхностью солнечной радиации приурочены к десятым северным широтам. На соответствующих южных широтах они на 336·102 - 420·102 Дж/ (см2 · год) ниже.

2. Термический экватор сезонно перемещается между географическим экватором и 15 - 16° с. ш. Его среднее положение между 5 - 8° с. ш.

3. Центры субтропических максимумов перемещаются от сезона к сезону в северном полушарии между 32 и 36° с. ш., а в южном между 28 и 32° ю. ш.

4. Если найти среднеширотные положения границ аналогичных географических поясов в обоих полушариях относительно экватора, то обнаружится, что они на 4 - 5° смещены к северу. Причины такого смещения следующие: в северном полушарии суша составляет 39,4% земной поверхности, а в южном - только 19%. Так как суша поглощает примерно на 17% больше солнечной радиации, чем океаны, а теплоотдача суши в атмосферу почти вдвое выше, чем у океана, северное полушарие на 2-3° теплее южного.

Проблема ритмичности в развитии геосферы и, в частности, повторяемости орогенических фаз, великих ледниковых периодов, засух и других глобальных явлений посвящено много гипотез. Из средних ритмов физико-географических процессов, вызывающих смещение ландшафтных зон на 2-3° по широте выделяют 1800-1900-летний период. Через это время Солнце, Земля и Луна между ними располагаются на одной прямой. При этом на 6% усиливаются приливы не только в гидросфере, но и в литосфере, Замедляется вращение Земли вокруг своей оси. Через 100-150 лет после этого в полярных и высокогорных районах возрастает ледовитость, что сопровождается некоторым понижением уровня океана, смещением в сторону тропиков циклонов и повышением общей увлажненности материков.

Через 900-950 лет эти три небесных тела опять оказываются на одной прямой, но на этот раз Земля находится между Солнцем и Луной. На Земле наступает период аридности.

Из коротких ритмов широко известны 11-летние периоды солнечной активности, с которыми связывают активизацию природных процессов на Земле. Эти ритмы лучше выражены в приполярных и умеренных широтах. В период повышения солнечной активности усиливаются полярные сияния, интенсивнее циркулирует атмосфера, активизируется деятельность микробов и вирусов.

Солнечно-земные связи имеют большое значение в развитии природной среды и человека.

## 10. Динамика географической зональности

Начало возникновения географической зональности современного типа относится к концу мелового периода, когда покрытосеменные (цветковые) растения сменили юрскую флору (гингковые, хвойные), когда появились птицы и стали широко развиваться млекопитающие. С палеогена материки приняли очертания, близкие современным.

По мере охлаждения земной поверхности усилилась дифференциация климата. В высоких широтах с одной стороны, и в континентальных секторах тропиков - с другой, стали возникать новые географические зоны, сужая, оттесняя и заменяя более древние.

Теплый и влажный климат мелового времени благоприятствовал распространению лесов гилейного типа из покрытосеменных растений от экватора до высоких широт. Материковые платформы Европы, Азии и Африки были разобщены океаном. Началось развитие Тихоокеанской складчатости.

В палеоцене постепенное охлаждение земной поверхности усилилось в связи с началом "космической зимы", что стало причиной поясно-секторной дифференциации геосферы. Появились субэкваториальные сезонно-влажные леса, северная граница которых доходила до 47° с. ш. Севернее и по склонам гор в южных широтах произрастали более холодоустойчивые леса типа вечнозеленых лесов субтропиков. В горах появляется вертикальная зональность, соответствующая определенным поясам и секторам.

В эоцене было еще тепло и достаточно влажно. Расширился континентальный сектор. В Аравии и Сахаре развивались редколесья типа сухих лесосаванн. В вечнозеленых лесах появились примитивные обезьяны. Антарктида и Австралия представляли один материк, а Северная и Южная Америки были разъединены широким проливом.

В олигоцене отмечается последующее похолодание. На севере Евразии появилась зона широколиственных лесов умеренного климата. По склонам гор на севере Евразии росли смешанные леса, а на юге - широколиственные. Расширяется и больше дифференцируется континентальный сектор. Его центр занимали степи, север - лесостепи, а юг - саванны, которые распространялись по всей Сахаре, на полуострове Сомали.

В неогене материки и океаны приняли современные очертания, в альпийской складчатости возникли высочайшие горные хребты, сложилась современная система океанических течений, Северная Америка соединилась с Южной перешейком, возникли Гольфстрим, Лабрадорское и Курильское течение. Шло дальнейшее охлаждение земной поверхности.

В миоцене происходит дальнейшее усложнение зональной структуры. На равнинах севера Евразии возникла зона смешанных лесов. Все предшествующие лесные зоны сузились и сдвинулись к югу. В миоцене в вечнозеленых лесах широко были распространены человекообразные обезьяны.

В плиоцене в пределах континентального сектора современного тропического пояса возникли пустыни. К северу были степи, к югу - саванны, на востоке - редколесья.

На плейстоцен приходятся основные ледниковые периоды. В это время уменьшается аридность в континентальных секторах тропиков. Умеренный пояс был сдвинут в широты Средиземноморья, где произошло смешение северных и южных флор и фаун.

В голоцене - современную геологическую эпоху - также происходят изменения природной среды, но протекают они медленно. К началу нашего летоисчисления общий план географической зональности соответствовал современному. Но в начале средних веков наблюдаются некоторые потепления и смещения зон к северу. Эти ритмы связывают с 1800-летним периодом солнечной активности.

## 11. Освоение человеком земной поверхности и изменение природных ландшафтов

Степень изменения ландшафтов человеком тесно связана с численностью населения, энергетической базой производительных сил, направленных на освоение и использование территории, а также с продолжительностью ее эксплуатации. В наш век неконтролируемое в общепланетарном масштабе использование природной среды может перешагнуть порог ее самозащиты.

До сих пор слабо заселены и освоены полярные, высокогорные, аридные пустыни, тундры, а также переувлажненные экваториальные леса. На остальной территории 82% мирового населения сконцентрировано на равнинах, где его средняя плотность превышает 45 чел/км2, 11% - на высотах 500-1000 м (плотность15 чел/км2), 6% - на высотах 1000-2000 м (плотность - 10 чел/км2) и 1% - выше 2000 м (4 чел/км2).

Таким образом, человек освоил и изменил в той или иной степени ландшафты на 60% территории, а на 1/5 части суши изменил их сильно. Анализ использования земли человеком во времени свидетельствует:

1) о расширении до последнего времени пахотных земель, особенно в развивающихся странах;

2) о быстром расширении мелиораций как наиболее продуктивной и надежной формы земледелия;

3) о неуклонном и быстром расширении земель, занятых строениями, наземными коммуникациями и другими инженерными сооружениями;

4) об увеличении антропогенных пустошей, возникающих в результате узкопотребительского использования природных ресурсов; о продолжающемся сокращении площади лесов и об усилении загрязнения земельных угодий, водоемов и атмосферы.

Таким образом, возникает цепочка: промышленно-городской ландшафт теснит сельский, а тот в свою очередь расширяется за счет лесов и пастбищ. В конце концов, ухудшается их качество. По началу редколесья и кустарники используются как пастбища, а затем распахиваются или застраиваются. Остаются земли, освоение которых требует больших затрат.

## 12. Антропогенная модификация природных ландшафтов

Измененные человеком или искусственно созданные им на природной основе ландшафты принято называть антропогенными модификациями, а их территориальные сочетания с естественными называют современными ландшафтами.

Выделяют так называемый культурный ландшафт - это часть природной среды, ее природно-производственный территориальный комплекс, оптимальное равновесие естественных процессов в котором постоянно поддерживается человеком. Примерами типов культурных ландшафтов являются поля, сады, плантации, карьеры, водохранилища, города, села и т.д.

Современные ландшафты подразделяют на шесть основных групп:

Практически неизменные природные ландшафты - ледники, полярные, экстрааридные пустыни, заповедники;

Слабо измененные ландшафты, в которых основные природные связи не нарушены - рационально эксплуатируемые леса, естественные леса, пастбища, национальные парки;

Нарушенные ландшафты, возникшие вследствие длительного нерационального использования первичных ландшафтов - мелколесья, возникшие в результате подсечно-огневой и переложной систем земледелия, саванны - в результате сведения муссонных лесов, полупустыни - вследствие перевыпаса скота в сухих саваннах;

Сильно нарушенные ландшафты или антропогенный бедленд, возникший по тем же причинам и чаще в условиях неустойчивого равновесия природных процессов - антропогенный карст, вторичное засоление и заболачивание, подвижные пески;

Преобразованные или культурные ландшафты - сады, поля, лесонасаждения, антропогенные оазисы в пустынях - постоянно поддерживаются человеком путем культивации, мелиорации, химизации почвы и т.д.

Искусственные ландшафты, созданные человеком на природной основе - города, села, промышленно-энергетические и транспортные узлы, наземные коммуникации, горные разработки, водохранилища.

Из этой классификации видно, что всякий измененный, преобразованный и даже искусственный ландшафт возникает на основе и в границах естественного ландшафта, который является исходным.

## 13. Глобальные проблемы ландшафтной дифференциации

Географическая сфера подразделяется на различного ранга природные комплексы в результате воздействия четырех основных групп факторов.

Космические факторы - положение Земли в Солнечной системе, инсоляция шарообразной поверхности нашей планеты с суточным и годовым движениями, трансформация солнечной радиации. Тепловые и циркуляционные пояса воздушных масс и проявление в них секторности по соотношению тепла и увлажнения. Трехмерность географических зон, длительность их развития под влиянием деятельности человека.

Геофизические факторы - шарообразность Земли, формирование земной коры и рельефа, образование материков, горных систем и океанических впадин. Гравитационное поле Земли, удерживание на земной поверхности гидросферы и атмосферы, механическое перемещение воды и продуктов выветривания.

Биотические факторы - абиогенное возникновение жизни на Земле и ее развитие при длительном взаимодействии на протяжении геологической истории двух предыдущих факторов. Роль биосферы и, особенно, фотосинтеза в трансформации атмосферы, гидросферы и поверхностного слоя осадочных пород. Возникновение почвенного покрова, органогенных пород.

Антропогенные факторы - воздействие человека, главным образом производства, созданного им, на естественные ландшафты.

Первые три группы факторов обусловили формирование и развитие естественных ландшафтов, а антропогенные факторы вызывают многообразные изменения природной среды, тесно связанные с природными и социально-экономическими условиями, а также с целями освоения территории.

Проблемы физико-географического районирования, в частности разработка системы таксономических единиц, отличаются особой сложностью. Наблюдаются различные подходы и трактовка влияния указанных факторов на дифференциацию геосферы, разнобой в выделении и соподчинении таксономических единиц и нередко в проведении границ природных комплексов. При дифференциации геосферы следует выделять два подхода к группировкам природных комплексов - типологический и индивидуально-региональный.

Типологический подход особенно важен при выявлении глобальных закономерностей распространения основных поясно-зональных типов ландшафтов (тундры, саванны, пустыни и др.), которые типически повторяются на разных материках.

При индивидуально-региональном выделении природных комплексов акцент делается на местные особенности развития ландшафтов, в особенности на характер геологических пород и орографии.

При физико-географической дифференциации геосферы выделяют следующие таксономические единицы:

Типологический (зональный) ряд: геосфера (географическая оболочка) - географический пояс (с выделением его частей на суше и в океане) - сектор (спектр зон) - зона (на равнинах и в горах) - подзона - ландшафт.

Индивидуально-региональный (азональный) ряд: геосфера - материки и океаны - субконтинент или группа физико-географических стран - физико-географическая страна - зона в пределах страны - провинция - физико-географический район - ландшафт.

Наиболее крупным подразделением геосферы является географический пояс. Пояса прослеживаются как на суше, так и в океане. Они выделяются по режиму тепла, циркуляции основных воздушных масс, типу биохимических процессов, составу почв и биоты, в океане - по режиму тепла поверхностного слоя, солености, прозрачности воды и т.д.

Поскольку основные воздушные массы характеризуются господствующим переносом воздуха с запада на восток, или наоборот, во многих поясах выделяются сектора увлажнения, для которых присуще особое сочетание тепла и влаги.

Следующая таксономическая единица - географическая зона. Каждая зона характеризуется определенным сочетанием тепла и влаги. Набор зон и их простирание в каждом секторе на суше тесно связаны с поясным переносом воздуха, с барической топографией по сезонам "зима - лето", а также с влиянием морских течений.

Физико-географические страны обычно определяются как значительные части материков с характерным комплексом признаков - общность орографического строения (обширная равнина, горная система) с ядром крупной морфоструктуры (платформа, щит) определенного геологического возраста. Страна отражает секторный спектр горизонтальной или вертикальной зональности.

## Список использованной литературы

1. Арманд Д.Л. Наука о ландшафте. М.: Мысль, 1975.
2. Физическая география материков и океанов: Учебн. для геогр. спец. ун-тов / Под общей ред. А.М. Рябчикова. М.: Высш. шк., 1988.