Федеральное Агентство по образованию

ФГОУ ВПО «Сибирская академия государственной службы»

Филиал ФГОУ ВПО СибАГС в г. Усть-Илимске

Кафедра государственного и муниципального управления

**РЕФЕРАТ**

Учебная дисциплина: Концепции современного естествознания

Выполнил: Черниговский Андрей Витальевич

Проверил: Бушкова Алена Владимировна

Усть-Илимск

2010

**Содержание**

Введение - общие геологические сведения о Земле

1. Внутреннее строение и история геологического развития Земли, её формирование и дифференциация недр, химический состав

2. Отличие Земли от других планет земной группы

3. Методы определения внутреннего строения и возраста Земли

4. Концепции развития геосферных оболочек и тектоника литосферных плит

5. Структура и химический состав атмосферы

6. Циркуляция атмосферы и климат Земли

Заключение

Список использованной литературы

**Введение - общие геологические сведения о Земле**

В истории земли выделяются 3 этапа – аккреций, догеологический и геологический. Рассматривать геологическую историю нашей планеты можно только с того времени, с которого сохранились наиболее древние свидетели этой истории – горные породы и минералы. Однако первым древнейшим этапом образования земли следует считать интервал времени, в течение которого она сформировалась как одна из планет Солнечной системы, т.е. со времени аккреции вещества газопылевой туманности, которое, по мнению исследователей не было продолжительным и по видимому составляло не более 100 миллионов лет.

Второй древнейший этап часто именуют догеологическим, так как горных пород этого времени практически не сохранилось, а процессы, протекавшие на данном этапе приводили к дифференциации вещества внутри планеты образованию какой-то первичной земной коры основного состава выделению внешнего жидкого ядра Земли и соответственно появлению магнитного поля. Вероятнее всего, что в это время энергично проявлялась метеоритная бомбардировка Земли, а ее поверхность напоминала современную Луну или скорее Венеру, учитывая что, существовала бескислородная атмосфера, облака которой плотной пеленой закрывали Землю. В 1978 в СССР была принята стратиграфическая шкала докембрия, включающая два основных подразделения: архей и протерозой, называемых эонами - длительность которых намного превышает временной интервал фанерозойских эр.

Возраст земли оценивается в 4,5 миллиарда лет. Начиная с рубежа примерно 4,0 – 3,5 миллиарда лет назад начинается третий этап, который в целом может быть назван докембрийским или геологическим, а его верхний рубеж был приурочен к границе среднего – позднего рифея, т.е. примерно 1 миллиард лет назад. Дело в том, что в позднем рифее начался распад гигантского материка Пангея–1 и заложились все основные подвижные пояса, в дальнейшем развивавшиеся в фанерозое. Длительность геологического или докембрийского этапа очень велика – около 3 миллиарда лет, и в самом общем виде в нем выделяется ряд крупных стадий:

1) древнеархейская или катархейская (4,0 – 3,5 миллиарда лет);

2) архейская (3,5 – 2,6 миллиарда лет);

3) раннее протерозойская (2,6 – 1,65 миллиарде лет);

4) позднепалеозойская (1,65 – 1,0 миллиарда лет).

Вплоть до позднего рифея;

Появление жизни на земле относится к 1 миллиарду лет назад в суровых климатических условиях[[1]](#footnote-1).

Развитие жизни подчиняется законам эволюции – цикличность, поступательность и необратимость. Цикличность – все происходящее на Земле появляется и исчезает и все это происходит последовательно с определенным интервалом, так некогда существовавший суперматерик Пангея–1 раскололся, но в последствии, как утверждают научные факты и сами ученые, через 40000 миллионов лет на Земле снова будет существовать (образуется) гигантский суперматерик.

Геологическая история Земли разбита на периоды в соответствии с геохронологической шкалой, принятой на Международном геологическом конгрессе в 1965. В геологии как в никакой другой науки важна последовательность установления событий, их хронологии, основанной на естественной периодизации геологической истории.

земля недра атмосфера климат

1. Внутреннее строение и история геологического развития Земли, её формирование и дифференциация недр, химический состав

ЗЕМЛЯ, третья от Солнца большая планета Солнечной системы. Благодаря своим уникальным, быть может, единственным во Вселенной природным условиям, стала местом, где возникла и получила развитие органическая жизнь.

(Рис.1) Строение Земли

Цифрой 1 на рисунке обозначена земная кора (внешняя оболочка), толщина которой изменяется от нескольких километров (в океанических областях) до нескольких десятков километров (в горных районах материков). Сфера земной коры очень небольшая, на ее долю приходится всего около 0,5% общей массы планеты. Основной состав коры - это окислы кремния, алюминия, железа и щелочных металлов. В составе континентальной коры, содержащей под осадочным слоем верхний (гранитный) и нижний (базальтовый), встречаются наиболее древние породы Земли, возраст которых оценивается более чем в 3 млрд. лет. Океаническая же кора под осадочным слоем содержит в основном один слой, близкий по составу к базальтовым. Возраст осадочного чехла не превышает 100-150 миллионов лет.

[1-2] От низ лежащей мантии земную кору отделяет во многом еще загадочный Слой Мохо (назван так в честь сербского сейсмолога Мохоровичича, открывшего его в 1909 году), в котором скорость распространения сейсмических волн скачкообразно увеличивается.

[2] На долю Мантии приходится около 67% общей массы планеты. Твердый слой верхней мантии, распространяющийся до различных глубин под океанами и континентами, совместно с земной корой называют литосферой - самой жесткой оболочкой Земли. Под ней отмечен слой, где наблюдается некоторое уменьшение скорости распространения сейсмических волн, что говорит о своеобразном состоянии вещества. Этот слой, менее вязкий и более пластичный по отношению к выше и ниже лежащим слоям, называют астеносферой. Считается, что вещество мантии находится в непрерывном движении, и высказывается предположение, что в относительно глубоких слоях мантии с ростом температуры и давления происходит переход вещества в более плотные модификации. Такой переход подтверждается и экспериментальными исследованиями.

[3] В нижней мантии на глубине 2900 км отмечается резкий скачок не только в скорости продольных волн, но и в плотности, а поперечные волны здесь исчезают совсем, что указывает на смену вещественного состава пород. Это внешняя граница ядра Земли[[2]](#footnote-2).

[4-5] Земное ядро открыто в 1936 году. Получить его изображение было чрезвычайно трудно из-за малого числа сейсмических волн, достигавших его и возвращавшихся к поверхности. Кроме того, экстремальные температуры и давления ядра долгое время трудно было воспроизвести в лаборатории. Земное ядро разделяется на 2 отдельные области: жидкую (внешнее ядро) и твердую (внутреннее), переход между ними лежит на глубине 5156 км. Железо - элемент, который соответствует сейсмическим свойствам ядра и обильно распространен во Вселенной, чтобы представить в ядре планеты приблизительно 35% ее массы. По современным данным, внешнее ядро представляет собой вращающиеся потоки расплавленного железа и никеля, хорошо проводящие электричество. Именно с ним связывают происхождение земного магнитного поля, считая, что, электрические токи, текущие в жидком ядре, создают глобальное магнитное поле. Слой мантии, находящийся в соприкосновении с внешним ядром, испытывает его влияние, поскольку температуры в ядре выше, чем в мантии. Местами этот слой порождает огромные, направленные к поверхности Земли тепломассопотоки - плюмы.

[6] Внутреннее твердое ядро не связано с мантией. Полагают, что его твердое состояние, несмотря на высокую температуру, обеспечивается гигантским давлением в центре Земли. Высказываются предположения о том, что в ядре помимо железоникелевых сплавов должны присутствовать и более легкие элементы, такие как кремний и сера, а возможно, кремний и кислород. Вопрос о состоянии ядра 3емли до сих пор остается дискуссионным. По мере удаления от поверхности увеличивается сжатие, которому подвергается вещество. Расчеты показывают, что в земном ядре давление может достигать 3 млн. атм. При этом многие вещества как бы металлизируются - переходят в металлическое состояние. Существовала даже гипотеза, что ядро Земли состоит из металлического водорода.

Формирование Земли сопровождалось дифференциацией вещества, которой способствовал постепенный разогрев земных недр, в основном за счёт теплоты, выделявшейся при распаде радиоактивных элементов (урана, тория, калия и др.). Результатом этой дифференциации явилось разделение Земли на концентрически расположенные слои — геосферы, различающиеся химическим составом, агрегатным состоянием и физическими свойствами. В центре образовалось ядро Земли, окруженное мантией. Из наиболее лёгких и легкоплавких компонентов вещества, выделившихся из мантии в процессах выплавления возникла, расположенная над мантией земная кора. Совокупность этих внутренних геосфер, ограниченных твёрдой земной поверхностью, иногда называют "твёрдой" Землей (хотя это не совсем точно, поскольку установлено, что внешняя часть ядра обладает свойствами вязкой жидкости). "Твёрдая" Земля заключает почти всю массу планеты (см. табл. 1). За её пределами находятся внешние геосферы — водная (гидросфера) и воздушная (атмосфера), которые сформировались из паров и газов, выделившихся из недр Земли при дегазации мантии. Дифференциация вещества мантий Земли и пополнение продуктами дифференциации земной коры, водной и воздушной оболочек происходили на протяжении всей геологической истории и продолжаются до сих пор.

Табл. 1. Схема строения Земли (без верхней атмосферы и магнитосферы)Геосферы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Расстояние нижней\* границы от поверхности Земли, км | Объём, 1018 м3 | Масса, 1021 кг | Доля массы геосферы от массы Земли, % |
| Атмосфера, до высоты | 2000\*\* | 1320 | ~0,005 | ~ 10 -6 |
| Гидросфера | до 11 | 1,4 | 1,4 | 0,02 |
| Земная кора | 5-70 | 10,2 | 28 | 0,48 |
| Мантия | до 2900 | 896,6 | 4013 | 67,2 |
| Ядро | 6371 (центр Земли) | 175,2 | 1934 | 32,3 |
| Вся Земля(без атмосферы) |  | 1083,4 | 5976 | 100,0 |

\*Кроме атмосферы.

\*\*Атмосфера в целом простирается до высоты ~ 20 тыс. км.

Мантийное вещество, частично расплавляясь, образует магму, которая извергается на поверхность Земли, формируя вулканические (эффузивные) горные породы. Состав этих пород должен в некоторой степени отражать химический состав мантии. Кроме того, в вулканических породах содержатся фрагменты пород мантии, которые магма захватывает во время своего подъема к поверхности Земли. Исследование таких фрагментов (их геологи называют ксенолитами) дает наиболее непосредственную информацию о химическом составе мантии.

Однако следует отметить, что при частичном плавлении мантийного вещества в первую очередь в расплав переходят породы и минералы, имеющие более низкую температуру плавления. В результате начинается так называемый процесс дифференциации (разделения) вещества, и поэтому вулканические породы по своему составу, вообще говоря, отличаются от исходного мантийного вещества. С другой стороны, ксенолиты, хотя и с очень большой вероятностью представляют собой мантийное вещество, но их содержание в вулканических породах настолько мало, что делать выводы о составе вещества мантии в целом на основании анализа ксенолитов вряд ли правомочно.

2. Отличие Земли от других планет земной группы

Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс) близки по размерам и химическому составу. Средняя плотность их вещества от 5,52 до 3,97 г/см3. Характерная черта всех планет земной группы - наличие твердой литосферы. Рельеф их поверхности сформировался в результате действия внешних (удары тел, падающих на планеты с огромными скоростями) и внутренних (тектонические движения и вулканические явления) факторов. Также у всех планет земной группы кроме Меркурия имеется атмосфера. Земля отличается от других планет земной группы высокой степенью химической дифференциации вещества и широким распространением гранитов в коре, а также наличием атмосферы пригодной для жизни.

Атмосферы Марса и Венеры весьма близки по своему составу между собой, но в то же время значительно отличаются от земной. Для объяснения причин такого различия приходится обратиться к рассмотрению эволюционных изменений, происходящих на протяжении длительных промежутков лет. Считается, что атмосфера Марса и Венеры в основном сохранили тот состав, который когда-то имела Земля. За миллионы лет земная атмосфера в значительной степени уменьшила содержание углекислого газа и обогатилась кислородом за счет растворения углекислого газа в водах Мирового океана, который, по-видимому, никогда не замерзал, и за счет выделения кислорода появившейся на Земле растительностью. На Венере и Марсе эти процессы не могли происходить по простым причинам - отсутствие гидросферы и растительности. Современные исследования круговорота углекислого газа на нашей планете показывают, что только наличие гидросферы способно обеспечить сохранение температурного режима в пределах, необходимых для существования живых организмов.

МЕРКУРИЙ - планета, среднее расстояние от Солнца 0,387 астрономических единиц (58 млн. км), период обращения 88 суток, период вращения 58,6 суток, средний диаметр 4878 км, масса 3,3·1023 кг, в состав крайне разреженной атмосферы входят: Ar, Ne, He. Поверхность Меркурия по внешнему виду подобна лунной.

ВЕНЕРА - планета, среднее расстояние от Солнца 0,72 а. е., период обращения 224,7 суток, вращения 243 суток, средний радиус 6050 км, масса 4,9 . 1024 кг. Атмосфера: CO2 (97%), N2 (ок. 3%), H2O (0,05%), примеси CO, SO2, HCl, HF. Температура у поверхности ок. 750 К, давление ок. 107 Па, или 100 ат. На поверхности Венеры обнаружены горы, кратеры, камни. Поверхностные породы Венеры близки по составу к земным осадочным породам.

ЗЕМЛЯ - третья от Солнца большая планета Солнечной системы. Благодаря своим уникальным, быть может, единственным во Вселенной природным условиям, стала местом, где возникла и получила развитие органическая жизнь.

МАРС - планета, среднее расстояние от Солнца 228 млн. км, период обращения 687 суток, период вращения 24,5 ч, средний диаметр 6780 км, масса 6,4\*1023 кг; 2 естественных спутника — Фобос и Деймос. Состав атмосферы: СО2 (»95%), N2 (2,5%), Ar(1,5-2%), СО(0,06%), Н2О (до 0,1%); давление на поверхности 5-7 гПа. Участки поверхности Марса, покрытые кратерами, похожи на лунный материк. Значительный научный материал о Марсе получен с помощью космических аппаратов «Маринер», «Марс», «Спирит», «Оппортьюнити».

**3. Методы определения внутреннего строения и возраста Земли**

Методы изучения внутреннего строения и состава Земли можно разделить на две основные группы: геологические методы и геофизические методы. Геологические методы базируются на результатах непосредственного изучения толщ горных пород в обнажениях, горных выработках (шахтах, штольнях и пр.) и скважинах. При этом в распоряжении исследователей имеется весь арсенал методов исследования сроения и состава, что определяет высокую степенью детальности получаемых результатов. Вместе с тем, возможности этих методов при изучении глубин планеты весьма ограничены – самая глубокая в мире скважина имеет глубину лишь -12262 м (Кольская сверхглубокая в России), ещё меньшие глубины достигнуты при бурении океанического дна (около -1500 м, бурение с борта американского исследовательского судна «Гломар Челленджер»). Таким образом, непосредственному изучению доступны глубины, не превышающие 0,19% радиуса планеты.

Сведения о глубинном строении базируются на анализе косвенных данных, полученных геофизическими методами, главным образом закономерностей изменения с глубиной различных физических параметров (электропроводности, механической добротности и т.д.), измеряемых при геофизических исследованиях. В основу разработки моделей внутреннего строения Земли положены в первую очередь результаты сейсмических исследований, опирающиеся на данные о закономерностях распространения сейсмических волн. В очагах землетрясений и мощных взрывов возникают сейсмические волны – упругие колебания. Эти волны разделяются на объёмные – распространяющиеся в недрах планеты и «просвечивающие» их подобно рентгеновским лучам, и поверхностные – распространяющиеся параллельно поверхности и «зондирующие» верхние слои планеты на глубину десятки – сотни километров.

Методы определения внутреннего возраста Земли

После открытия в конце XIX века французским физиком Анри Беккерелем явления радиоактивности и установления законов радиоактивного распада появился еще один способ определения абсолютного возраста геологических объектов. Радиоизотопные методы вскоре, если не вытеснили, то существенно потеснили остальные методы датирования. Во-первых, они, казалось бы, дают возможность абсолютного определения возраста, а, во-вторых, они давали очень большой возраст пород порядка миллиардов лет, который устраивал эволюционистов.

Рассмотрим сущность метода радиоизотопного датирования. Радиоактивный распад подобен песочным часам: по отношению числа атомов элемента, возникшего в результате распада, к числу атомов распадающегося элемента возможно определение продолжительности процесса распада. При этом считается, что скорость распада является постоянной величиной и не зависит от температуры, давления, химических реакций и других внешних воздействий. Чаще всего применяются методы и основанные на реакциях превращения атомных ядер. Процесс распада происходит в несколько стадий, от урана до свинца, их 14 и приводит к образованию стабильного изотопа Pb206. Ясно, что чем больше отношение числа атомов Pb206 к числу атомов U238 , тем старше должна быть проба, но при этом надо считаться с возможностью загрязнения свинцом Pb206 первоначальной породы.

4. Концепции развития геосферных оболочек и тектоника литосферных плит

В последние 30 лет признание получила концепция тектонических литосферных плит, согласно которой в течение всего мезозоя и кайнозоя материки перемещались по поверхности планеты. Рассмотрев карту мира как разрезную картинку, можно заметить, что Южная Америка и Африка, Антарктида, Австралия и Индостан – границы материков – хорошо совмещаются. Это обстоятельство было отмечено давно, но лишь в 1912 г. немецкий метеоролог и геолог Альфред Вегенер (1880–1930) сделал предположение о существовании единого праконтинента, его расколе и последующем движении образовавшихся континентов. Понадобилось более полувека, чтобы эта теория получила признание специалистов.

Теория тектонических литосферных плит существенно изменила представления об эволюции нашей планеты. Мы стали лучше понимать природу землетрясений и получили возможность улучшить их прогнозирование. Зная линии разломов земной коры, вдоль которых происходит смещение плит, можно наблюдать за этим смещением. Если оно замедляется или останавливается, это указывает на вероятность приближения сейсмического толчка или серии таких толчков. Теория литосферных плит сделала более понятным распределение полезных ископаемых.

Гидросфера (водная оболочка) покрывает 71 % поверхности планеты и включает в себя Мировой океан, моря, озера, реки и подземные воды. Вода – сильнейший, почти универсальный растворитель: в 1 т океанической воды содержится 35 кг различных солей. Одним из замечательных ее свойств является то, что ее твердая фаза (лед) имеет при температуре замерзания плотность меньшую, чем жидкая вода. Поэтому замерзание водоемов начинается сверху, где зимой температура атмосферы понижается, и в глубине сохраняются условия, благоприятные для жизни. Значительная часть воды содержится в криосфере – льдах Арктики и Антарктики, занимающей огромные пространства.

Атмосфера – газовая оболочка Земли, существенно отличается от атмосфер других планет Солнечной системы. Первоначально она состояла из водорода, водяных паров, углекислого газа, метана, аммиака и небольших количеств гелия и неона. На Земле углекислота была удалена химическими реакциями с горными породами при участии жидкой воды, а впоследствии и фотосинтезом растений. Современная атмосфера состоит из азота (около 80 %) и кислорода (около 20 %). Атмосфера подразделяется на несколько уровней – приземную тропосферу с интенсивным вертикальным и горизонтальным движением воздуха, стратосферу с озоновым слоем, мезосферу, ионосферу и экзосферу. Совокупность движений воздуха тропосферы образует атмосферную циркуляцию. Наблюдается широтное чередование сезонно смещающихся зон высокого и низкого давления, и отрывающиеся от них атмосферные вихри, связанные с областями низкого и высокого давления, называются циклонами и антициклонами.

Сложное взаимодействие трех геосфер – атмосферы, литосферы и гидросферы (возможно, и при неких дополнительных внешних воздействиях) привело в глубокой древности к формированию новой геосферы – биосферы, сферы жизни. Ее составляющей является и та часть материи, которая пытается познать строение Земли и Вселенной и определить свое место в ней, – люди.

5. Структура и химический состав атмосферы

Структура атмосферы Земли

В зависимости от распределения температуры атмосферу Земли подразделяют на тропосферу, стратосферу, мезосферу, термосферу и экзосферу(Рис 2).

Давление и плотность воздуха в атмосфере Земли с высотой убывают.

По составу воздуха атмосфера делится на гомосферу и гетеросферу. В гомосфере – слое атмосферы от подстилающей поверхности до высоты 90 – 95 км – содержание основных газов (азота, кислорода, аргона) остается постоянным. В гетеросфере – слое выше 95 км – состав атмосферного воздуха значительно изменяется с высотой. (Рис 2)

Турбопауза – граница между гомосферой и гетеросферой (Рис 3), коэффициенты турбулентного и молекулярного перемешивания равны по величине. Уровень турбопаузы, т.е. границы, где начинает значительно меняться относительный состав верхней атмосферы, зависит от вертикальных движений. Для химически взаимодействующих газов распределение их концентрации определяется относительной ролью скоростей химических реакций и дивергенции их потоков (молекулярного, турбулентного, конвективного). (Рис 3)

Химический состав атмосферы (Рис 4)

Газ Объемное содержание

Водород H2 ±2·10-5

Кислород O2 21

Озон O3 10-5

Азот N2 78.1

Углекислый газ CO2 3·10-5

Водяной пар H2O ±0.1

Угарный газ CO 1.2·10-4

Метан CH4 1.6·10-4

Аммиак NH3 ± 10-5

Двуокись серы SO2 ± 5·10-9

Гелий He 5·10-4

Неон Ne 1.8·10-3

Аргон Ar 0.9

Криптон Kr 1.1·10-4 (Рис 4)

Ксенон Xe 8.7·106

Средняя молекулярная масса 28.8

6. Циркуляция атмосферы и климат Земли

ОБЩАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ АТМОСФЕРЫ — движение воздушных масс в тропосфере и нижней стратосфере (Рис 5). Важнейший климатообразующий процесс этого переноса и обмена влагой и теплом между разными частями земного шара формирует погоду каждого региона. Причина перемещения воздушных масс состоит в неодинаковом распределении атмосферного давления и нагревании Солнцем поверхности суши, океанов, льда на разных широтах, а также в отклоняющем воздействии на воздушное потоки вращения Земли.

Главные закономерности циркуляции атмосферы постоянны.

В нижней стратосфере струйные течения воздуха в умеренных и субтропических широтах преимущественно западные, а в тропических — восточные, и идут они со скоростью до 150 м/с (540 км/час) относительно земной поверхности.

(Рис 5)

В нижней тропосфере преобладающие направления переноса воздуха различаются по географическим поясам. В полярных широтах восточные ветры; в умеренных — западные с частым нарушением циклонами и антициклонами, наиболее устойчивы пассаты и муссоны в тропических широтах. В связи с разнообразием подстилающей поверхности на форме общей циркуляции атмосферы возника ют районные отклонения — местные ветры.

Погода – состояние атмосферы в данном месте Земли в определенный момент или интервал времени. Это состояние определяется динамикой атмосферы, физико-химическими процессами в ней и ее взаимодействием с поверхностью Земли и с космическим пространством, а также с процессами, определяемыми собственной внутренней энергетикой атмосферы и поверхности Земли. Совокупность погод в данном месте принято называть климатом.

КЛИМАТ — многолетний режим погоды, типичный для данного района Земли, как бы средняя погода за много лет. Термин «климат» был введен в научный оборот 2200 лет назад древнегреческим астрономом Гиппархом и означает по-гречески «наклон» («klimatos»). Ученый имел в виду наклон земной поверхности к солнечным лучам, различие которого от экватора к полюсу уже тогда считалось главной причиной различий погоды в низких и высоких широтах. Позднее климатом назвали среднее состояние атмосферы в определенном районе Земли, которое характеризуется чертами, практически неизменными на протяжении одного поколения, то есть порядка 30-40 лет. К таким чертам относятся амплитуда колебания температур, атмосферное давление, атмосферная циркуляция.

Различают макроклимат и микроклимат:

Макроклимат (греч makros — большой) — климат крупнейших территорий, это климат Земли в целом, климатических поясов, а также крупных регионов суши и акваторий океанов или морей. В макроклимате определяется уровень солнечной радиации и закономерности атмосферной циркуляции;

Микроклимат (греч. mikros — маленький) — часть местного климата. Микроклимат в основном зависит от рельефа, лесных насаждений, различий в увлажнении почвогрунтов, весенне-осенних заморозков, сроков таяния снега и льда на водоемах. Учет микроклимата имеет существенное значение для размещения сельскохозяйственных культур, для строительства городов, прокладки дорог, для любой хозяйственной деятельности человека, а также для его здоровья

Климат Земли изменяется не только в пространстве, но и во времени. Огромное количество фактов по данной проблеме дает палеоклиматология — наука о древних климатах. Исследования показали, что геологическое прошлое Земли — чередование эпох морей и эпох суши. Это чередование связано с медленными колебаниями земной коры, во время которых площадь океана то сокращалась, то увеличивалась. В эпоху увеличения площади Мирового океана солнечные лучи поглощаются водой и нагревают Землю, от которой нагревается и атмосфера. Общее потепление неизбежно вызовет распространение теплолюбивых растений и животных. Распространение теплого климата «вечной весны» в эпоху моря объясняется также и повышением концентрации СО2, что вызывает явление парникового эффекта. Благодаря ему усиливается потепление.

Основные типы климата. Классификация климатов дает упорядоченную систему для характеристики типов климата, их районирования и картографирования. Типы климата, преобладающие на обширных территориях, называются макроклиматами. Макроклиматический район должен иметь более или менее однородные климатические условия, отличающие его от других районов, хотя и представляющие собой лишь обобщенную характеристику (поскольку не существует двух мест с идентичным климатом), больше отвечающую реалиям, чем выделение климатических районов только на основе принадлежности к определенному широтно-географическому поясу.

Заключение

Геологическая история Земли включает в себя следующую последовательность событий в развитии Земли как планеты: образование горных пород, возникновение и разрушение форм рельефа, погружение суши под воду (наступание моря), отступание моря, оледенение, появление и исчезновение различных видов животных и растений и т.д. Продолжительность геологической истории Земли измеряется многими миллионами лет.

Обрисованная выше последовательность основных событий в истории земной коры, формирование океанов и материков не укладываются в рамки широко распространенного представления о том, что континенты прогрессивно растут за счет океанов. Современные океаны — отнюдь не реликты (остатки) первичного океана, а геологические структуры континентов, нередко срезанные более молодыми океаническими впадинами; все это противоречит мнению о том, что океаны первичны. В самом деле, как объяснить, почему в течение 4,5 млрд. лет на одних участках процессы разделения вещества мантии привели к созданию мощной континентальной коры, а на других участках процесс этот остановился на стадии формирования примитивной океанической коры? Предположим, такое постоянство можно было бы объяснить первичной неоднородностью мантии. Но это не вяжется с целым рядом фактов общего структурного плана строения литосферы; противоречит этому и история современных геосинклиналей и платформ.

Не вполне удовлетворителен и другой взгляд, согласно которому развитие земной коры долгое время шло по пути приращения континентальной коры и лишь в мезозое начался распад континентов, при этом новые океаны образовались либо из-за раздвига континентальных, либо из-за обрушения, погружения и переработки континентальной коры («океанизация»).

Очевидно, обе эти гипотезы чрезмерно упрощают гораздо более сложный в действительности путь развития литосферы. На ранних этапах, в условиях сильного теплового потока и высокого содержания летучих и легкоплавких веществ в верхней мантии, сначала формировалась первичная океаническая кора (к 4,0 млрд. лет до н. э.), а затем и первичная континентальная (к 3,5—2,0 млрд. лет до н. э.). Этот процесс, постепенно ослабевая, закончился в основном к 2,0 млрд. лет до н. э. созданием, вероятно, довольно равномерного и сравнительно небольшой мощности (в среднем не более 30—35 км) слоя континентальной коры. Вместе с тем со временем ослабевал и тепловой поток из недр, а повсеместная подвижность коры сменилась неравномерной ее подвижностью вдоль сети глубинных разломов в охлажденной твердой оболочке Земли. Затем наступило время раздробления континентальной коры; заложились широкие подвижные геосинклинальные пояса, внутренние части которых на начальных стадиях своего развития приближались к океанам по размерам и характеру коры. Позже в подвижных поясах возникли зоны резкого утолщения коры — местами она почти вдвое толще «нормальной» первичной континентальной коры. Иначе говоря, произошло перераспределение коры: ее толщина на одних площадях резко возросла, а на других не менее резко уменьшилась, при этом возрастала мощность (толщина) литосферы под континентами в связи с погружением ее подошвы. В то же время мощность литосферы под океанами стала уменьшаться, что связано с образованием глубоких разломов - рифтов, в которых выступы глубинного подкоркового слоя пониженной плотности и вязкости достигают подошвы коры.

Таким образом, в ходе эволюции земной коры в верхней мантии (т. е. сферы Земли, охватываемой тектоническими процессами) возрастала неоднородность коры, определившая различия между океаническим и континентальным полушариями Земли, при этом проявлялся наиболее общий закон развития нашей планеты — шло усложнение вещественного состава и структуры земной коры, усиливалась дифференциация и разновременность протекания глубинных процессов в течение геологической истории.

Конечно, наука идет вперед, совершенствуются и наши представления о прошлом, столь необходимые как для понимания современных геологических процессов, так и для прогноза на будущее.

Список использованной литературы

1. - Проект «Исследование Солнечной системы» (2005-2008)
2. Вернадский В.И. «Избр. тр. по истории науки» М., 1981.
3. Гехтман Г.Н. «Выдающиеся географы и путешественники» Т., 1962.
4. Джеффрис Г. «Земля, ее происхождение, история и строение»: Издательство иностранной литературы, Пер. с англ. М., 1960.
5. Жарков В.Н. «Внутреннее строение Земли и планет» Издательство «Наука», 2-е изд. М., 1983.
6. Короновский Н.В., Хаин В.Е., Ясаманов Н.А. «Историческая геология» Издательство: «Академия», 2008 г.
7. Магидович И.П. «Очерки по истории географических открытий» М., 2004.
8. Молоденский М.С. «Избранные труды. Гравитационное поле. Фигура и внутреннее строение Земли», Издательство «Наука», М., 2001

Трубицын В.П., Жарков В.Н. «Физика планетных недр», - М. Наука 1980

1. Федынский В.В. «Разведочная геофизика» М., 1964.
2. Хаин В.Е., Михайлов А.Е. «Общая геотектоника». М., 1985.
1. Короновский Н.В., Хаин В.Е., Ясаманов Н.А. «Историческая геология» Издательство: «Академия», 2008 г. [↑](#footnote-ref-1)
2. По Б. Болту приведены следующие границы отдельных зон: основание слоя С - 670км, слоя D - 2885 км, слой F в интервале 4590-5155 км. Близкие данные в работе В. А. Жаркова [↑](#footnote-ref-2)