**Содержание**

Введение

1. Географическая оболочка как материальная система, ее границы, строение и качественные отличия от других земных оболочек

2. Круговорот вещества и энергии в географической оболочке

3. Основные закономерности географической оболочки: единство и целостность системы, ритмичность явлений, зональность, азональность

4. Дифференциация географической оболочки. Географические пояса и природные зоны

5. Высотная поясность гор в разных географических поясах

6. Физико-географическое районирование как одна из важнейших проблем физической географии. Система таксономических единиц в физической географии

Заключение

**Введение**

Географическая оболочка Земли (синонимы: природно-территориальные комплексы, геосистемы, географические ландшафты, эпигеосфера) - сфера взаимопроникновения и взаимодействия литосферы, атмосферы, гидросферы и биосферы. Обладает сложной пространственной дифференциацией. Вертикальная мощность географической оболочки десятки километров. Целостность географической оболочки определяется непрерывным энерго- и массообменом между сушей и атмосферой, Мировым океаном и организмами. Природные процессы в географической оболочке осуществляются за счет лучистой энергии Солнца и внутренней энергии Земли. В пределах географической оболочки возникло и развивается человечество, черпающее из оболочки ресурсы для своего существования и воздействующее на нее.

Географическая оболочка впервые была определена П. И. Броуновым еще в 1910 г. как “наружная оболочка Земли”. Это наиболее сложная часть нашей планеты, где соприкасаются и взаимопроникают атмосфера, гидросфера и литосфера. Только здесь возможно одновременное и устойчивое существование вещества в твердом, жидком и газообразном состояниях. В этой оболочке происходит поглощение, превращение и накопление лучистой энергии Солнца; только в ее пределах стало возможным возникновение и распространение жизни, которая, в свою очередь, явилась мощным фактором дальнейшего преобразования и усложнения эпигеосферы.

Географической оболочке свойственны целостность, обусловленная связями между её компонентами, и неравномерность развития во времени и пространстве.

Неравномерность развития во времени выражается в присущих этой оболочке направленных ритмичных (периодических — суточных, месячных, сезонных, годовых и т.п.) и неритмичных (эпизодических) изменениях. Как следствие этих процессов формируются разновозрастность отдельных участков географической оболочки, унаследованность хода природных процессов, сохранение реликтовых черт в существующих ландшафтах. Знание основных закономерностей развития географической оболочки позволяет во многих случаях прогнозировать природные процессы.

Учение о географических системах (геосистемах) является одним из главных фундаментальных достижений географической науки. Оно по-прежнему активно продолжает разрабатываться и обсуждаться. Поскольку это учение имеет не только глубокий теоретический смысл в качестве ключевого базиса для целенаправленного накопления и систематизации фактического материала с целью получения нового знания. Велика и его практическая значимость, так как именно такой системный подход к рассмотрению инфраструктуры географических объектов лежит в основе географического районирования территорий, без которого невозможно выявлять и решать ни локально, а тем более глобально, какие-либо проблемы, касающиеся в той или иной мере взаимодействия человека, общества и природы: ни экологические, ни природопользования, ни вообще оптимизации взаимоотношений человечества и природной среды.

Целью контрольной работы является рассмотрение географической оболочки в ракурсе современных представлений. Для достижения цели работы следует наметить и решить ряд задач, основными из которых будут являться:

1 рассмотрение географической оболочки как материальной системы;

2 рассмотрение основных закономерностей географической оболочки;

3 определение причин дифференциации географической оболочки;

4 рассмотрение физико-географического районирования и определение системы таксономических единиц в физической географии.

**1. Географическая оболочка как материальная система, ее границы, строение и качественные отличия от других земных оболочек**

По С.В. Калеснику[[1]](#footnote-1), географическая оболочка "не просто физическая или математическая поверхность, а сложный комплекс, возникший и развивающийся под действием взаимосвязанных и взаимопроникающих друг в друга процессов, которые развёртываются на суше, в атмосфере, водах и органическом мире".

Давая определение географической оболочке, С.В. Калесник подчеркнул: 1) её комплексность, 2) многокомпонентность - природная оболочка состоит из частей - земной коры, образующей формы рельефа, вод, атмосферы, почв, живых организмов (бактерии, растения, животные, человек); 3) объёмность. "Оболочка" - понятие трёхмерное.

Следует иметь в виду, что для географической оболочки характерен ряд специфических особенностей. Она отличается прежде всего большим разнообразием вещественного состава и видов энергии, характерных для всех компонентных оболочек - литосферы, атмосферы, гидросферы и биосферы. Через общие (глобальные) круговороты вещества и энергии они объединены в целостную материальную систему. Познать закономерности развития этой единой системы - одна из важнейших задач современной географической науки.

Географическая оболочка – это область взаимодействия внутрипланетарных (эндогенных) и внешних (экзогенных) космических процессов, которые осуществляются при активном участии органического вещества[[2]](#footnote-2).

Динамика географической оболочки всецело зависит от энергетики земных недр в зоне внешнего ядра и астеносферы и от энергетики Солнца. Определенную роль играют также приливные взаимодействия системы Земля – Луна.

Проекция внутрипланетарных процессов на земную поверхность и последующее взаимодействие их с солнечным излучением в конечном счете отражается в формировании главных компонентов географической оболочки верхов земной коры, рельефа, гидросферы, атмосферы и биосферы. Современное состояние географической оболочки – результат ее длительной эволюции, начавшейся с возникновения планеты Земля.

Ученые выделяют три этапа развития географической оболочки: первый, самый продолжительный (около 3 млрд. лет)[[3]](#footnote-3), характеризовался существованием простейших организмов; второй этап продолжался около 600 млн. лет и ознаменовался появлением высших форм живых организмов; третий этап - современный. Он начался около 40 тыс. лет назад. Его особенность в том, что человек все активнее начинает влиять на развитие географической оболочки, причем, к сожалению, негативно (разрушение озонового слоя и др.).

Географическая оболочка характеризуется сложным составом и строением. Основные вещественные компоненты географической оболочки — это слагающие земную кору горные породы (с их формой — рельефом), воздушные массы, водные скопления, почвенный покров и биоценозы; в полярных широтах и высокогорьях существенна роль скоплений льда. Основные энергетические компоненты — гравитационная энергия, внутреннее тепло планеты, лучистая энергия Солнца и энергия космических лучей. При всей ограниченности набора компонентов сочетания их могут быть весьма многообразными; это зависит и от числа входящих в сочетание слагаемых и от их внутренних вариаций (поскольку каждый компонент — это тоже очень сложная природная совокупность), а главное — от характера их взаимодействия и взаимосвязей, т. е. от географической структуры.

А.А. Григорьев проводил верхний предел географической оболочки (ГО) на высоте 20-26 км над уровнем моря, в стратосфере, ниже слоя максимальной концентрации озона. Ультрафиолетовая радиация, губительная для живого, перехватывается озоновым экраном.

Атмосферный озон образуется в основном выше 25 км. В более низкие слои он поступает благодаря турбулентному перемешиванию воздуха и вертикальных движений воздушных масс. Плотность O3 мала вблизи земной поверхности и в тропосфере. Его максимум наблюдается на высотах 20-26 км. Общее содержание озона X в вертикальном столбе воздуха колеблется от 1 до 6 мм, если его привести к нормальному давлению (1013, 2мбар) при t = 0oC. Величину X называют приведённой толщиной слоя озона или общим количеством озона.

Ниже границы озонового экрана наблюдается движение воздуха, обусловленное взаимодействием атмосферы с сушей и океаном. Нижняя граница географической оболочки, по Григорьеву, проходит там, где прекращают действовать тектонические силы, то есть на глубине 100-120 км от поверхности литосферы, по верхней части подкорового слоя, который влияет в сильной степени на формирование рельефа.

С.В. Калесник помещает верхнюю границу Г.О. так же, как и А.А. Григорьев, на уровне озонового экрана, а нижнюю - на уровне залегания очагов обычных землетрясений, то есть на глубине не свыше 40-45 км и не менее 15-20 км. Эта глубина - так называемая зона гипергенеза (греч. гипер - над, сверху, гeнезис - происхождение). Это зона осадочных пород, возникающих в процессе выветривания, изменения магматических и метаморфических пород, имеющих первичное происхождение.

От этих представлений о границах ГО отличаются взгляды Д.Л. Арманда. Д.Л.Арманд в состав географической сферы включает тропосферу, гидросферу и всю земную кору (силикатную сферу геохимиков), находящуюся под океанами на глубине 8-18 км и под высокими горами на глубине 49-77 км. Кроме собственно географической сферы, Д.Л.Арманд предлагает различать "Большую Географическую Сферу", включая в неё стратосферу, простирающуюся на высоту до 80 км над океаном, и эклогитовую сферу или симу, то есть всю толщину литосферы, с нижним горизонтом которой (700-1000 км) связаны глубокофокусные землетрясения.

Очевидно, с взглядами Д.Л. Арманда согласиться нельзя. Такое толкование ГО не отвечает содержанию этого понятия. Трудно видеть в этом конгломерате сфер - от стратосферы до эклогитовой сферы - единый комплекс, новую систему со своими особыми, индивидуальными качествами. Предмет физической географии становится расплывчатым, лишённым конкретного содержания, а сама физическая география, как наука, теряет грани, сливаясь с другими науками о Земле.

Качественные отличия географической оболочки от других оболочек Земли: географическая оболочка формируется под действием как земных, так и космических процессов; исключительно богата разными видами свободной энергии; вещество присутствует во всех агрегатных состояниях; чрезвычайно разнообразна степень агрегированности вещества — от свободных элементарных частиц через атомы, ионы, молекулы до химических соединений и сложнейших биологических тел; концентрация тепла, притекающего от Солнца; наличие человеческого общества.

# 2. Круговорот вещества и энергии в географической оболочке

За счёт противоречивого взаимодействия компонентов ГО возникает множественность систем. Например, выпадение атмосферных осадков - процесс климатический, сток выпавших осадков - гидрологический процесс, транспирация влаги растениями - биологический процесс. В этом примере явно проявляется переход одних процессов в другие. А всё вместе это - пример большого круговорота воды в природе. Географическая оболочка, её единство, целостность существует благодаря чрезвычайно напряжённому круговороту веществ и связанной с ним энергии. Круговороты можно рассматривать как чрезвычайно разнообразные формы взаимодействия компонентов (атмосфера - вулканизм). Эффективность круговоротов в природе колоссальна, так как они обеспечивают многократность одних и тех же процессов и явлений, высокую суммарную эффективность при ограниченном объёме исходного вещества, участвующего в этих процессах. Примеры: большой и малый круговорот воды; циркуляция атмосферы; морские течения; круговороты горных пород; биологические круговороты.

По степени сложности круговороты различны: одни сводятся преимущественно к кругообразным механическим перемещениям, другие сопровождаются сменой агрегатного состояния вещества, третьи сопровождаются химической трансформацией.

Оценивая круговорот по его исходному и конечному звену, видим, что вещество, вступившее в круговорот, испытывает нередко перестройку в промежуточных звеньях. Поэтому представление о круговороте входит в понятие взаимообмена вещества и энергии.

Все круговороты не являются круговоротами в точном смысле слова. Они не вполне замкнуты, и конечная стадия круговорота вовсе не тождественна его начальной стадии.

За счёт поглощения солнечной энергии зелёное растение осуществляет ассимиляцию молекул углекислого газа и воды. В результате такой ассимиляции образуется органическое вещество и одновременно выделяется свободный кислород.

Разрыв между конечной и начальной стадиями круговорота образует вектор направленного изменения, то есть развития.

Основой всех круговоротов в природе является миграция и перераспределение химических элементов. Способность элементов к миграции зависит от их подвижности.

Известен порядок воздушной миграции: водород > кислород > углерод > азот. Он показывает, как быстро атомы элементов могут вступать в химические соединения. Исключительно активен O2, поэтому от него зависит миграция большинства других элементов.

Степень подвижности водных мигрантов не всегда объясняется их собственными свойствами. Существенны и другие причины. Ослабляет миграционную способность элементов поглощение их организмами в ходе биогенной аккумуляции, поглощение почвенными коллоидами, то есть процессы адсорбции (лат. - поглощение) и осаждения. Усиливают миграционную способность процессы минерализации органических соединений, растворение и десорбция (процесс, обратный адсорбции).

# 3. Основные закономерности географической оболочки: единство и целостность системы, ритмичность явлений, зональность, азональность

Закон, как писал В.И.Ленин, есть отношение между сущностями. Сущность географических явлений имеет иную природу, чем сущность, например, социальных или химических объектов, поэтому отношения между географическими объектами выступают как специфические законы географической формы движения.

Географическая форма движения есть специфическое взаимодействие между атмосферой, гидросферой, литосферой, биосферой, на основе которого образуется и существует всё многообразие природных комплексов.

Так, целостность географической оболочки - важнейшая закономерность, на знании которой основывается теория и практика современного рационального природопользования. Учет этой закономерности позволяет предвидеть возможные изменения в природе Земли (изменение одного из компонентов географической оболочки обязательно вызовет изменение других); дать географический прогноз возможных результатов воздействия человека на природу; осуществить географическую экспертизу различных проектов, связанных с хозяйственным использованием тех или иных территорий.

Географической оболочке присуща и другая характерная закономерность - ритмичность развития**,** т.е. повторяемость во времени тех или иных явлений. В природе Земли выявлены ритмы разной продолжительности - суточный и годовой, внутривековые и сверхвековые ритмы. Суточная ритмика, как известно, обусловлена вращением Земли вокруг своей оси. Суточный ритм проявляется в изменениях температуры, давления и влажности воздуха, облачности, силы ветра; в явлениях приливов и отливов в морях и океанах, циркуляции бризов, процессах фотосинтеза у растений, суточных биоритмах животных и человека.

Годовая ритмика - результат движения Земли по орбите вокруг Солнца. Это смена времен года, изменения в интенсивности почвообразования и разрушения горных пород, сезонные особенности в развитии растительности и хозяйственной деятельности человека. Интересно, что разные ландшафты планеты обладают различной суточной и годовой ритмикой. Так, годовая ритмика лучше всего выражена в умеренных широтах и очень слабо - в экваториальном поясе.

Большой практический интерес представляет изучение и более продолжительных ритмов: 11-12 лет, 22-23 года, 80-90 лет, 1850 лет и более длительных но, к сожалению, они пока еще менее изучены, чем суточные и годовые ритмы.

Характерной чертой дифференциации (пространственной неоднородности, разделения) ГО является зональность (форма пространственной закономерности расположения), то есть закономерное изменение всех географических компонентов и комплексов по широте, от экватора к полюсам. Основные причины зональности - шарообразность Земли, положение Земли относительно Солнца, - падение солнечных лучей на земную поверхность под углом, постепенно уменьшающиеся в обе стороны от экватора.

Пояса (высшие ступени широтного физико-географического деления) разделяются на радиационные или солнечного освещения и тепловые или климатические, географические. Радиационный пояс определяется количеством поступающей солнечной радиации, закономерно убывающим от низких к высоким широтам.

Для формирования тепловых (географических) поясов имеют значение не только количество поступающей солнечной радиации, но и свойства атмосферы (поглощение, отражение, расселение лучистой энергии), альбедо зелёной поверхности перенос тепла морскими и воздушными течениями. Поэтому границы тепловых поясов нельзя совместить с параллелями. - 13 климатических или тепловых поясов.

Географическая зона - это совокупность ландшафтов одного географического пояса.

Границы же географических зон определяются соотношением тепла и влаги. Это соотношение зависит от количества радиации, а также от количества влаги в виде осадков и стока, которые лишь частично привязаны к широте. Вот почему зоны не образуют непрерывных полос, и простирание их вдоль параллелей скорее частный случай, чем общий закон.

Открытие В.В. Докучаевым ("Русский чернозём, 1883 г.) географических зон как целостных природных комплексов было одним из крупнейших событий в истории географической науки. После этого в течение полувека географы занимались конкретизацией этого закона: уточняли границы, выделяли секторы (то есть, отклонения границ от теоретических) и т. п.

В географической оболочке, кроме зональных процессов, связанных с распределением солнечного тепла на земной поверхности, большое значение имеют процессы азональные, зависящие от процессов, происходящих внутри Земли[[4]](#footnote-4). Их источниками являются: энергия радиоактивного распада, главным образом урана и тория, энергия гравитационной дифференциации, вырабатываемая в процессе сокращения радиуса Земли при вращении Земли, энергия приливного трения, энергия межатомных связей минералов.

Азональные влияния на географическую оболочку проявляются в формировании высотных географических поясов, в горах, нарушающих широтную географическую зональность, и в разделении географических поясов на секторы, а зон - на провинции.

Формирование секторности и провинциальности в ландшафтах объясняется тремя причинами: а) распределением суши и моря, б) рельефом зелёной поверхности, в) составом горных пород.

Распределение суши и моря на азональность процессов ГО сказывается через степень континентальности климата. Существует немало методов для определения степени континентальности климата. Большинство учёных определяют данную степень через годовую амплитуду среднемесячных температур воздуха.

Влияние рельефа, неровностей земной поверхности и состава горных пород на ландшафты общеизвестны и понятны: на одной и той же широте в горах и на равнине леса и степи; известны моренные и карстовые ландшафты, связанные в происхождении с составом горных пород.

# 4. Дифференциация географической оболочки. Географические пояса и природные зоны

Наиболее крупные зональные подразделения географической оболочки - географические пояса**.** Они протягиваются, как правило, в широтном направлении и, по существу, совпадают с климатическими поясами. Географические пояса отличаются друг от друга температурными характеристиками, а также общими особенностями циркуляции атмосферы. На суше выделяются следующие географические пояса:

* экваториальный - общий для северного и южного полушарий;
* субэкваториальный, тропический, субтропический и умеренный - в каждом полушарии;
* субантарктический и антарктический пояса - в южном полушарии.

Аналогичные по названиям пояса выявлены и в Мировом океане. Поясность (зональность) в океане находит свое отражение в изменении от экватора к полюсам свойств поверхностных вод (температуры, солености, прозрачности, интенсивности волнения и других), а также в изменении состава флоры и фауны.

Внутри географических поясов по соотношению тепла и влаги выделяются природные зоны. Названия зон даны по преобладающему в них типу растительности. Например, в субарктическом поясе это зоны тундры и лесотундры; в умеренном - зоны лесов (тайга, смешанные хвойно-широколиственные и широколиственные леса), зоны лесостепей и степей, полупустынь и пустынь.

Следует иметь в виду, что в связи с неоднородностью рельефа и земной поверхности, близостью и удаленностью от океана (а следовательно, и неоднородностью увлажнения) природные зоны различных регионов материков не всегда имеют широтное простирание. Иногда они имеют почти меридиональное направление. Неоднородны и природные зоны, протягивающиеся широтно через весь материк. Обычно они подразделяются на три отрезка, соответствующих центральному внутриконтинентальному и двум приокеаническим секторам. Широтная, или горизонтальная, зональность лучше всего выражена на больших по площади равнинах.

Благодаря разнообразию условий, создаваемых рельефом, водами, климатом и жизнью, ландшафтная сфера пространственно дифференцирована сильнее, чем во внешних и внутренних геосферах (кроме верхней части земной коры), где материя в горизонтальных направлениях отличается относительным однообразием.

Неравномерность развития географической оболочки в пространстве выражается прежде всего в проявлениях горизонтальной зональности и высотной поясности. Местные особенности (условия экспозиции, барьерная роль хребтов, степень удаления от океанов, специфика развития органического мира в том или ином районе З.) усложняют структуру географической оболочки, способствуют образованию азональных, интразональных, провинционных различий и приводят к неповторимости как отдельных регионов, так и их сочетаний.

# 5. Высотная поясность гор в разных географических поясах

Высотная поясность ландшафтов обусловлена изменением климата с высотой: понижением температуры на 0,6 ° С на каждые 100 м подъема и увеличением количества осадков до определенной высоты (до 2-3 км)[[5]](#footnote-5). Смена поясов в горах происходит в той же последовательности, что и на равнинах при движении от экватора к полюсам. Однако в горах есть особый пояс субальпийских и альпийских лугов, которого нет на равнинах. Количество высотных поясов зависит от высоты гор и особенностей их географического положения. Чем выше горы и чем ближе они расположены к экватору, тем богаче у них спектр (набор) высотных поясов. Спектр высотных поясов в горах определяется также местоположением горной системы относительно океана. В горах, находящихся вблизи океана, преобладает набор из лесных поясов; во внутриконтинентальных (аридных) секторах материков характерны безлесые высотные пояса.

# 6. Физико-географическое районирование как одна из важнейших проблем физической географии. Система таксономических единиц в физической географии

Районирование как универсальный метод упорядочения и систематизации территориальных систем широко используется в географических науках. Объектами физико-географического, иначе ландшафтного, районирование являются конкретные (индивидуальные) геосистемы регионального уровня, или физико-географические регионы. Физико-географический регион - это сложная система, обладающая территориальной целостностью и внутренним единством, которое обусловлено общностью географического положения и исторического развития, единством географических процессов и сопряженностью составных частей, т.е. подчиненных геосистем низшего ранга.

Физико-географические регионы представляют собой целостные территориальные массивы, выражаемые на карте одним контуром и имеющие собственные названия; при классификации же в одну группу (тип, класс, вид) могут войти ландшафты территориально разобщенные, на карте они чаще представлены разорванными контурами.

Каждый физико-географический регион представляет звено сложной иерархической системы, являясь структурной единицей регионов высших рангов и интеграцией геосистем более низких рангов.

Физико-географическое районирование имеет существенное практическое значение и находит применение для комплексного учета и оценки природных ресурсов, при разработке планов территориального развития хозяйства, крупных мелиоративных проектов и т.д.

В руководствах по районированию основное внимание уделяется системе таксономических единиц. Этой системе предпосылается перечень принципов, которые должны служить основой для диагностики регионов. Среди них чаще всего упоминаются принципы объективности, территориальной целостности, комплексности, однородности, генетического единства, сочетания зональных и азональных факторов.

Формирование физико-географических регионов - длительный процесс. Каждый регион - продукт исторического (палеогеографического) развития, в ходе которого происходило взаимодействие различных районообразующих факторов и могло неоднократно изменяться их соотношение.

Можно говорить о двух первичных и независимых рядах физико-географических регионов - зональном и азональном. Логическая соподчиненность между региональными таксонами разных рангов существует отдельно внутри каждого ряда.

Все известные схемы физико-географического районирования построены по двухрядному принципу, ибо зональные и азональные единицы выделяются независимо.

Можно различать три основных уровня районирования в зависимости от его детальности, т.е. от завершающей (нижней) ступени:

1) первый уровень включает страны, зоны и замыкается на производных зонах в узком смысле слова;

2) второй уровень включает кроме перечисленных ступеней области, подзоны и производные от них единицы, завершаясь подпровинцией;

3) третий уровень охватывает всю систему подразделений до ландшафта включительно.

**Заключение**

Таким образом, под географической оболочкой следует понимать непрерывную оболочку Земли, которая включает нижние слои атмосферы, верхнюю часть литосферы, всю гидросферу и биосферу, находящиеся в соприкосновении, взаимопроникновении и взаимодействии. Еще раз подчеркнем, что географическая оболочка - это планетарный (самый крупный) природный комплекс.

Многие ученые считают, что толщина географической оболочки составляет в среднем 55 км. По сравнению с размера-ми Земли это тонкая пленка.

Географическая оболочка обладает присущими только ей важнейшими свойствами:

а) в ней есть жизнь (живые организмы);

б) вещества находятся в ней в твердом, жидком и газообразном состоянии;

в) в ней существует и развивается человеческое общество;

г) ей присущи общие закономерности развития.

Целостность географической оболочки - это взаимосвязь и взаимозависимость ее компонентов. Доказательством целостности служит простой факт - изменение хотя бы одного компонента неизбежно влечет за собой изменение других.

Все компоненты географической оболочки связаны в единое целое посредством круговорота веществ и энергии, благодаря которому осуществляется и обмен между оболочками (сферами). Ритмичность характерна для живой и неживой природы. Человечество, возможно, не до конца изучило ритмику географической оболочки.

Вопросы, поднятые во введении, рассмотрены, цель работы достигнута.

**Список литературы**

1. Григорьев А. А. Опыт аналитической характеристики состава и строения физико-географической оболочки земного шара - М.: 1997 - 687с.
2. Калесник С. В. Общие географические закономерности Земли. - М.: 1970- 485с.
3. Пармузин Ю.П., Карпов Г.В. Словарь по физической географии. - М.: Просвещение, 2003 - 367 с.
4. Рябчиков А. М. Структура и динамика геосферы, её естественное развитие и изменение человеком. -М.: 2001.- 564с.
5. Физическая география материков и океанов: Учебное пособие / Под ред. А.М. Рябчикова. - М.: Высшая школа, 2002.- 592 с.

1. Калесник С. В. Общие географические закономерности Земли. - М.: 1970, 8с. [↑](#footnote-ref-1)
2. Рябчиков А. М. Структура и динамика геосферы, её естественное развитие и изменение человеком. -М.: 2001.- 14с. [↑](#footnote-ref-2)
3. Физическая география материков и океанов: Учебное пособие / Под ред. А.М. Рябчикова. - М.: Высшая школа, 2002.- 592 с. [↑](#footnote-ref-3)
4. Пармузин Ю.П., Карпов Г.В. Словарь по физической географии. - М.: Просвещение, 2003 - 367 с. [↑](#footnote-ref-4)
5. Григорьев А. А. Опыт аналитической характеристики состава и строения физико-географической оболочки земного шара - М.: 1997 - 387с [↑](#footnote-ref-5)