

Григорий Александрович Бабаев, М. Г.
Меркулова

Контрольные работы по географии. 7 класс



**Марина Геннадьевна Меркулова
Григорий Александрович Бабаев
Контрольные работы по географии. 7 класс**

*Текст предоставлен правообладателем
http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=6183792*

Аннотация

Данное пособие предназначено для проведения контрольных и проверочных работ по географии в 7 классе средней школы.

Данное пособие рекомендуется применять при проверке знаний учащихся, занимающихся по учебному изданию Коринской В. А. География. 7 класс. География материков и океанов. М.: Дрофа, 2002.

Книга рассчитана на учителей географии и методистов, а также может быть использована учащимися 7 классов для подготовки к контрольным и самостоятельным работам.

Содержание

Тема 1	4
Вариант I	4
Вариант II	8
Тесты итогового контроля по теме «Введение в географию»	12
Тема 2	14
Вариант I	14
Вариант II	18
Тесты итогового контроля по теме «Литосфера и рельеф»	22
Тема 3	24
Вариант I	24
Вариант II	28
Тесты итогового контроля по теме «Атмосфера и климат»	32
Тема 4	34
Вариант I	34
Вариант II	38
Конец ознакомительного фрагмента.	41

Григорий Анатольевич Бабаев, Марина Геннадьевна Меркулова

Контрольные работы по географии. 7 класс

Тема 1 Введение в географию

Вариант I

1. Цели и предмет изучения географии

География как понятие научной дисциплины происходит от двух греческих слов: «геос» (Земля) и «графос» (Описывать). Проблема необходимости описания Земли возникла в глубокой древности, одновременно с астрономией и математикой. Можно выделить следующие этапы формирования географии:

- 1) начальный;
- 2) античный;
- 3) средневековый;
- 4) технический.

В первую очередь (на начальном этапе) человек исследовал и описывал природу окружающей его местности:

- 1) берега морей и озер;
- 2) горные массивы и перевалы в горах;
- 3) зоны лесов;
- 4) территории степей.

В процессе этих исследований появились первые схемы удобных дорог для связей с соседними племенами и народами. Только тогда жители прибрежных равнин узнали, что на свете существуют высокие горы, а жители гор узнали, что на планете имеются обширные пустыни, и т. д. Однако природу планеты в целом удалось исследовать лишь в процессе путешествий в дальние страны. В страны с иными (экзотическими) климатическими и природными условиями, а также животными. Так в период античной истории человека появились первые описания Ойкумены (всей заселенной части Земли). Впервые сформировалось представление о том, что суша разделена водами Мирового океана на большие блоки. Сформировались также самые общие представления о различных климатических зонах (поясах) Земли:

- 1) жаркий (южный);
- 2) умеренный;
- 3) холодный (северный).

Сформировались представления о трех частях света.

В Средние века главным вопросом географии явилась проблема установления формы Земли и ее размеров. Экспериментальным путем было доказано шарообразность Земли и

то, что Земля является рядовой планетой Солнечной системы. Удалось выяснить также, что основная поверхность Земли занята водными просторами, а не сушей. И суша, и водные просторы в целях удобства описания были разбиты на отдельные участки, названные материками и океанами. При этом античное понятие частей света было сохранено и дополнено (до шести), но оказалось не совпадающим с понятием Материков, которых оказалось тоже шесть.

В период технического прогресса произошло завершение формирования общей географической картины Земли. Было открыто деление земной коры на континентальную и океаническую. Из оболочек нашей планеты в качестве самостоятельной и самой сложной была выделена географическая оболочка. Началось ее исследование:

- 1) изучение закономерностей;
- 2) исследования механизмов ее развития;
- 3) составление специализированных карт:
 - а) экономических;
 - б) политических;
 - в) экологических и ряда других.

Особенно оперативное отслеживание изменений в природе дали космические исследования. Было наглядно показано, как тесно взаимосвязаны между собой природа Земли и хозяйственная деятельность человека.

2. Океаны

Поверхность всего Земного шара составляет 510 млн км². Она разделена на шесть материков и четыре океана. Все океаны связаны между собою, образуя единую акваторию Мирового океана. Потому деление водной оболочки Земли (гидросферы) на составные части является достаточно условным, и долгое время не являлось общепризнанным. В конце концов, исследователи разных стран пришли к компромиссному решению выделить в Мировом океане (занимающем 70,8 % земной поверхности) четыре составляющих его части:

- 1) Тихий океан (площадь поверхности 179,7 млн км²);
- 2) Атлантический океан (93,4 млн км²);
- 3) Индийский океан (74,9 млн км²);
- 4) Северный Ледовитый океан (13,1 млн км²).

Длительное время спорным моментом географии океанов являлось выделение Северного Ледовитого океана в самостоятельный океан Земли, поскольку по своей физической природе акватория этого «океана» является лишь северной оконечностью океана Атлантического. Только благодаря исторической традиции (в средневековой России Северный Ледовитый океан именовался Студеным морем, а в средневековой Европе Атлантический океан – морем Мрака) и особо суровым природным условиям (наличию в Арктике постоянного ледникового покрова), затрудняющих мореходство, было принято окончательное решение узаконить «независимость» Северного Ледовитого океана от Атлантического. Другим спорным моментом являлась проблема «Южного океана». Многие исследователи считали необходимым вычленение акватории Антарктики в самостоятельный океан по тем же самым причинам, по которым статус самостоятельного океана был присвоен Студеному морю. Тем не менее «Южный океан» так и не появился на современных географических картах в силу наличия в районе южного полюса Земли, открытого российскими исследователями в самом начале XIX в., материка Антарктиды (в районе северного полюса нашей планеты подобного материка нет).

3. Европейская история открытий новых земель

Период крупных географических открытий приходится на исторический период Средних веков. Викинги (норманны) в IX в. не только открыли и заселили острова Северного Ледовитого океана (первыми из европейцев достигнув берегов американского континента), но и прокладывая торговые пути на юг, «путь из варяг в греки», заложили основы государственной власти в Древней Руси. Новгородские поданные варяжских князей продолжили политику освоения берегов Студеного моря (Северного Ледовитого океана). Так на географические карты впервые были нанесены северные острова:

- 1) Исландия;
- 2) Гренландия;
- 3) Шпицберген;
- 4) Новая Земля.

В XIII в. сухопутную дорогу европейцам в далекий Китай проложил Марко Поло (ок. 1254–1324 гг.). В XV в. аналогичный путь в Индию открыл Афанасий Никитин (ок. 1440–1475 гг.). Однако сухопутные дороги в восточные страны оказались малоудобными, и европейцы принялись искать морские пути к берегам Индии и Китая. Поиск этих путей породил целую эпоху, названную в истории эпохой Великих географических открытий.

В 1492 г. Христофор Колумб (1451–1506) отправился к берегам Индии западным морским путем. Однако до заветных берегов Азии Колумб не доплыл. Дорогу Колумбу преградил огромный (неизвестный прежде европейцам) массив суши. Так случайным образом была открыта Америка. До конца своей жизни Колумб так и не сумел осознать всей грандиозности своего открытия, считая берега американских материков берегами Вест-Индии. Гораздо больше, чем Колумбу, повезло Васко да Гаме (1469–1524), в 1497 г. отправившегося к берегам Индии восточным морским путем и достигшим ее. Завершил же дело Колумба Фернандо Магеллан (1480–1521). В 1519 г. он совершил плавание западным морским путем от берегов Европы (Испании) к берегам Азии, где (на Филиппинских островах) погиб. Принявший командование экспедицией Эль Кано решил не возвращаться в Европу старой дорогой (назад, на восток). Он продолжил плавание на запад и, впервые в истории совершив кругосветное плавание, триумфально вернулся на родину (в Испанию) в 1522 г.

Северный морской путь в Индию (мимо северных берегов Азии и Америки) с 1594 по 1597 гг. искал Виллем Баренц (ок. 1550–1597), чьим именем ныне названо море, во льдах которого погиб и этот отважный первопроходец. Дело Баренца по поиску северного пути к берегам Японии и Китая продолжили русские землепроходцы Москвитин, Дежнев, Атласов, Хабаров, братья Лаптевы.

Имена этих людей увековечены на картах Сибири и Дальнего Востока. Эпоха Великих географических открытий завершилась тремя кругосветными экспедициями английского мореплавателя Джеймса Кука (1728–1779). Кук нанес на карты большой барьерный риф, открыл множество островов «Южного» и Тихого океанов, на одном из которых (в архипелаге Гавайских островов) был, подобно Магеллану, убит аборигенами. При всех своих географических заслугах Кук ошибочно полагал, что южнее южного полярного круга нет каких-либо крупных участков суши, а все скованные вечными льдами полярные воды являются акваторией «Южного» океана. Развенчала это утверждение Кука российская экспедиция Фадеев Беллинсгаузена (1778–1852), отправившегося к южному полюсу планеты в 1819 г. Результатом этой экспедиции явилось открытие (1820 г.) последнего (шестого) материка Земли – Антарктиды.

4. Виды географических карт и их роль в жизни человека

Географические карты – важнейший источник географических знаний. По картам определяется местоположение абсолютно всех элементов земной поверхности:

- 1) материков;
- 2) океанов;
- 3) гор;
- 4) рек и озер;
- 5) государств и городов.

По картам можно получить также основные сведения природного и социально-экономического характера:

- 1) о рельефе;
- 2) о климате, потоках воздушных и океанических масс;
- 3) о животном и растительном мирах;
- 4) о природных комплексах;
- 5) о размещении и миграции населения;
- 6) о промышленной структуре регионов;
- 7) о сельскохозяйственных угодьях.

Географические карты предоставляют исчерпывающую информацию по любому интересующему человека вопросу, поскольку эти карты являются систематизированным конечным результатом работы огромного количества научных экспедиций. Отличительной чертой карт от любого другого вида справочного материала является наглядность представления информации, как правило, дающая возможность одновременного обзора обширных регионов Земли. Так в физических и геологических целях географические карты позволяют:

- 1) видеть взаимное расположение и форму материков и океанов;
- 2) соотнести расположение крупных островов;
- 3) оценить расположение горных хребтов.

Все эти информативные сведения, в частности, позволили в 1912 г. выдвинуть гипотезу дрейфа континентов в результате распада некогда единого массива суши, суперматерика – Пангеи. Исследование закономерностей образования и расположение главных форм рельефа позволяет сделать вывод о том, что раскол Пангеи (первоначально на два суперматерика) – Лавразию и Гондвану – имел место около 600 млн лет тому назад. Значительно позже (около 200 млн лет тому назад) произошел раскол Гондваны на:

- 1) Африку с Аравийским полуостровом, упершимся в Азию;
- 2) Южную Америку;
- 3) Антарктиду;

4) Австралию с полуостровом Индостан, врезавшимся в южный берег Азии. Около 200 млн лет тому назад раскололась также и Лавразия (на Евразию и Северную Америку). Без наличия географических карт материков и океанов сделать подобное открытие просто не представлялось бы возможным.

Вариант II

1. Становление географии как науки

Современные географические представления о Земле, ее природе и населении формировались на протяжении долгих тысячелетий человеческой истории. На первых этапах исследований географические описания добывались в результате экспедиций путешественников, мореплавателей и ученых во все более отдаленные уголки нашей планеты. В целях указания расположения новых обследованных регионов и путей их последующего достижения составлялись первые географические карты. Ныне карты составляются при помощи самых последних достижений техники, включая космические аппараты. При этом составляются карты не только поверхности суши, но и дна Мирового океана, а также карты подземных слоев с распределением полезных ископаемых в недрах Земли. Современная география располагает и сведениями о геологическом прошлом нашей Земли, об особенностях строения ее литосферы, гидросферы, биосферы и других оболочках планеты. Подобная всеобъемлющая картина географической оболочки планеты начала формироваться в трудах географов Древнего Востока – жителей Египта, Месопотамии, Персии и Финикии.

В Месопотамии ученые звездочеты, использовавшие двенадцатеричную систему счисления, сутки разделили на 24 часа. Позже, в силу исторической традиции, час стали делить на 60 минут, минуту – на 60 секунд, а секунду – на 60 терций. В Месопотамии умельцы изобрели колесо и соорудили первую колесную повозку, позволившую персидской армии совершать длительные сухопутные походы. В Египте жрецы изобрели солнечный календарь, разбив год на 12 месяцев. А египетские изобретатели оснастили плот первым парусом, и финикийские мореходы отправились на освоение далеких берегов. Они первыми (в 603–600 гг. до н. э.) совершили плавание вокруг Африки.

Географические достижения Древнего Востока в античное время были значительно расширены великими мыслителями Древней Греции, а практические результаты использованы Римской империей. Именно в Греции (Элладе) были предприняты первые попытки объяснения происхождения и строения окружающего нас мира, составлены первые чертежи расположения стран и народов (появились первые географические карты). В это время география как наука являлась неотъемлемой частью истории. Основоположителем же истории, а вместе с историей и географией, («отцом» этих наук) является Геродот (около 490–425 гг. до н. э.). Его перу принадлежит книга «История». Последователи Геродота ввели в науки понятие географических координат (разбив Земной шар на 360°) и выделили 3 климатических пояса в зависимости от географической широты места. Эратосфен на рубеже III–II вв. до н. э. довольно точно сумел определить истинные размеры земного шара. Эратосфен на основании сетки географических координат разработал научный способ построения карт (географические карты перестали быть примитивными схемами) и написал первую книгу по географии (которую отделил от истории) – «Геогеографика».

2. Материки (континенты) и части света

Материки Земли в отличие от океанов не образуют единого массива, на долю которого приходится 29,2 % земной поверхности. Они расположены среди океанов в виде огромных островов. По этой причине среди географов длительное время велись споры относительно того, считать ли Австралию самым мелким материком или же самым крупным островом

планеты. В итоге большинством голосов сочли Австралию материком. И современное деление суши на материки (континенты) выглядит следующим образом:

1) Евразия (площадь континента 52,2 млн км² плюс 2,7 млн км² – площадь прилегающих островов);

2) Африка (29,2 млн км² плюс 1,1 млн км²);

3) Северная Америка (20,3 млн км² плюс 3,9 млн км²);

4) Южная Америка (17,6 млн км² плюс 0,2 млн км²);

5) Антарктида (14,1 млн км², площадь прилегающих островов незначительна);

6) Австралия (7,6 млн км² плюс 0,9 млн км² – площадь островов Океании). То, что Австралия оказалась в конце концов в числе материков (точнее сказать, континентов), а не островов, было обусловлено наличием в ее основании самостоятельной континентальной плиты. Исторически сложилось деление крупных участков суши по категориям:

1) материки;

2) континенты;

3) части света.

Изначально было установлено только 3 части света (Европа, Азия и Африка). За этими участками суши закрепилось название Старого Света, после того как в эпоху Великих географических открытий были описаны территории Нового Света: Америка, Австралия и Антарктида. Последующие географические исследования показали, что Америка расположена на двух самостоятельных участках земной коры континентального типа, а Европа и Азия на одном, совместном таком участке. По этой причине Америка как одна из частей света представлена двумя континентами: Южной и Северной Америками, а две части Старого Света (Европа и Азия) объединены в единый, самый крупный континент Земли – Евразию. Со временем понятие «континент» слилось с более древним понятием «материк» в единое обозначение крупных участков суши, хотя изначально материком обозначался любой крупный участок суши, со всех сторон омываемый водами Мирового океана. Материк в отличие от части света не включал в себя территории прилегающих к нему островов. Во времена, когда географическое понятие «материк» стало вытеснять архаическое понятие «часть света» (материк с прилегающими к нему островами), появилось понятие «субматерик». Таковыми в силу исторической традиции до сих пор продолжают рассматривать Европу и полуостров Индостан.

3. Различные типы географических карт

Современные географические карты являются специализированным справочником повышенной наглядности. К примеру, климатологические карты помогают выявлять распределение атмосферных осадков и степень испаряемости влаги с поверхности земли, что (при совмещении с картой распределения температур) позволяет отследить формирование определенных природных комплексов, таких как:

1) зоны пустынь;

2) зоны экваториальных лесов;

3) зоны полярной тундры.

Существует огромное множество географических карт иной специализации. По мере создания и накопления географических карт различного прикладного назначения возникла настоятельная необходимость систематизировать их по типам. Прежде всего все географические карты определяются тремя параметрами:

1) охватом территории;

2) масштабом;

3) содержанием.

В свою очередь охват территории подразделяется на 3 класса географических карт:

- 1) мировые карты и карты полушарий;
- 2) карты материков, океанов и их частей;
- 3) карты государств и их частей.

К первой категории (мировых карт и карт полушарий) относятся карты, на которых изображена вся земная поверхность. Во вторую группу включают географические карты, изображающие большие части земной поверхности (материков, океанов и их частей). Соответственно, в третью категорию попадают карты, охватывающие площади меньших частей. Детализация карт всех перечисленных категорий определяется их масштабом. В картах различного масштаба выделяются также 3 типа, которые принято называть:

- 1) крупномасштабными (масштаб 1: 200 000 и крупнее);
- 2) среднимасштабными (от 1: 200 000 до 1: 1 000 000);
- 3) мелкомасштабными (1: 1 000 000 и мельче).

На мировых картах земная поверхность изображена предельно обобщенно. Эти карты предназначены только для целей самого общего характера. Для более детального анализа природных явлений предназначены карты более крупных масштабов. По этим картам можно определять географические координаты интересующих объектов, и расстояния между объектами. К крупномасштабным картам относят все топографические карты, на которых изображаемая местность изображена предельно подробно и точно.

Карты, различные по содержанию, делятся на два вида:

- 1) общегеографические;
- 2) тематические.

Общегеографические карты предназначены для отображения всех основных элементов местности. К этой категории принадлежат все топографические карты. На тематических картах изображают лишь один, доминирующий (тематический) элемент, например рельеф и воды, либо климат (осадки, направление ветров, распределение температур), либо почвы и т. д. Все прочие элементы местности на тематических картах служат лишь фоном для тематического элемента. Отдельный класс тематических карт представляют карты с несколькими доминирующими элементами, связанными между собою причинно-следственной связью. Такие тематические карты называют комплексными.

4. Современные географические исследования Земли

После того как в эпоху Великих географических открытий были определены все основные элементы поверхности Земного шара, многочисленные экспедиции XVIII–XIX (и самого начала XX) вв. обогатили географию знаниями о природе и населении Земли. С начала XX география как наука перешла от традиционного накопления справочного материала к созданию комплексных описаний природных регионов и отдельных территорий. Появились первые теории динамики вод Мирового океана и движений воздушных масс в атмосфере как факторов формирования природных зон различных географических областей. В союзе со смежными науками (в первую очередь с физикой и геологией) родились и получили развитие учения о происхождении рельефа суши и океанического дна, о внутренних и внешних силах эволюции географической оболочки. Крупные открытия XX в. внесли большой вклад в развитие комплексных знаний о нашей планете. Эти исследования проводятся с применением космических средств дистанционного зондирования Земли. Осуществляются масштабные научные экспедиции в Арктику и Антарктику, ведется широкое изучение Мирового океана. В итоге всех этих мероприятий удалось:

- 1) выдвинуть гипотезы (предположения) о природе многих географических явлений;
- 2) сделать новые научные открытия (в союзе с физикой, биологией);

- 3) установить причинно-следственные связи природных комплексов;
- 4) выявить зависимость между компонентами природы;
- 5) обнаружить закономерности развития природы всей Земли в целом.

Так география из справочно-описательной науки превратилась ныне в науку, объясняющую особенности природы Земли.

Тесты итогового контроля по теме «Введение в географию»

Вариант I

1. Появление географических карт связано с:
 - а) разнообразием рельефа местности и климата;
 - б) исследованиями морских течений;
 - в) хозяйственной деятельностью человека;
 - г) путешествиями в дальние страны.

2. Установите соответствие:
 - 1) важнейшие географические открытия:**
 - а) основная поверхность Земли занята не сушей, а водными просторами;
 - б) суша разделена на большие блоки водами Мирового океана;
 - 2) этапы формирования географии:**
 - а) античный;
 - б) средневековый.

3. Укажите океан, граничащий с тремя соседними:
 - а) Тихий;
 - б) Атлантический;
 - в) Индийский;
 - г) Северный Ледовитый.

4. Дорогу европейцам в далекий Китай первым проложил:
 - а) Христофор Колумб;
 - б) Фернандо Магеллан;
 - в) Афанасий Никитин;
 - г) Марко Поло.

5. Эпоху Великих географических открытий завершили:
 - а) кругосветные плавания Кука;
 - б) поиски Баренцем северного пути в Индию;
 - в) открытие Нового Света Колумбом;
 - г) открытие Антарктиды Беллинсгаузеном.

6. Самыми крупными элементами земной поверхности на картах являются:
 - а) государства;
 - б) океаны;
 - в) реки и озера;
 - г) горы.

7. Укажите материк не являющийся частью Гондваны:
 - а) Африка;
 - б) Северная Америка;

- в) Австралия;
- г) Антарктида.

Вариант II

1. Укажите мореплавателей, совершивших первое плавание вокруг Африки:
 - а) испанские;
 - б) португальские;
 - в) русские;
 - г) финикийские.

2. Укажите античного основоположника географии:
 - а) Геродот;
 - б) Эратосфен;
 - в) Аристотель;
 - г) Платон.

3. Укажите часть света, не являющуюся материком:
 - а) Евразия;
 - б) Африка;
 - в) Америка;
 - г) Антарктида.

4. Укажите тип географических карт, по которым возможно определять местоположение селений:
 - а) крупномасштабные;
 - б) среднемасштабные;
 - в) мелкомасштабные.
 - г) мировые.

5. Укажите отсутствующий класс карт в подразделении карт характеризующихся охватом территории:
 - а) государств и их частей;
 - б) городов и областей;
 - в) мировых карт и карт полушарий;
 - г) материков, океанов и их частей.

6. Комплексными картами называют карты:
 - а) материков и океанов;
 - б) изображающие подводный рельеф;
 - в) крупномасштабно-климатические;
 - г) с несколькими доминирующими элементами.

7. Укажите открытие, совершенное в период современных географических исследований:
 - а) установление причинно-следственных связей природных комплексов;
 - б) обнаружение Антарктиды;
 - в) разделение вод Мирового океана на четыре бассейна;
 - г) признание островного характера Австралии.

Тема 2 Литосфера и рельеф

Вариант I

1. Общие сведения о литосфере

Литосфера (от греч. lithos – «камень» и sphaira – «шар») – это внешняя сфера т. н. твердой Земли (совокупности внутренних геосфер, ограниченных твердой земной поверхностью), включающая земную кору и верхний слой мантии. Земная кора – самая верхняя из твердых оболочек планеты, ее толщина колеблется от 5–10 км (океаническая земная кора) до 30–45 км (материковая), достигая в горных областях 70 км. Среди разнообразных типов земной коры преобладают:

- а) материковая;
- б) океаническая.

Материковая земная кора включает 3 слоя:

- 1) верхний (осадочный) – от 0 до 20 км;
- 2) средний (гранитный) – от 10 до 40 км;
- 3) нижний (базальтовый) – от 10 до 70 км.

Океаническая земная кора также трехслойна:

- 1) осадочный слой – до 1 км;
- 2) т. н. второй слой (природа которого окончательно не установлена) – от 1 до 2,5 км;
- 3) базальтовый (океанический) – около 5 км.

Кроме того, существуют промежуточные типы земной коры, например субконтинентальная и субокеаническая.

Мантия Земли – оболочка «твердой» Земли, разделяющая земную кору и ядро планеты. Мантия состоит из 3 слоев, условно обозначаемых литерами В, С и D (земная кора обозначается литерой А). Слои В и С образуют верхнюю мантию (до 900 км), слой D – нижнюю мантию (около 2 000 км). Слой В подразделяется на:

- а) субстрат (который вместе с земной корой образует литосферу);
- б) слой Гуттенберга (астеносфера).

Ближе к ядру расположены слой С (слой Голицына) и нижняя мантия (слой D). Земное ядро, подразделяемое на внешнее ядро (слой Е), переходную зону (слой Е) и субъядро (слой G), имеет радиус 3 500 км.

Геосферы Земли	Подразделения геосфер	Условное обозначение
Земная кора	1. осадочный слой 2. «гранитный» («второй») слой 3. «базальтовый» слой	A
мантия	1) верхняя: а) субстрат; б) астеносфера; в) слой Голицына 2) нижняя	B C D
ядро	1. внешнее переходный слой 2) субъядро	E F G

2. Минералы и горные породы

Земная кора – единственная доступная непосредственному изучению внутренняя геосфера, состоящая из минералов и горных пород. *Минералы* – образующиеся в результате физико-химических процессов в глубине и на поверхности литосферы, в основном однородные по физическим свойствам и химическому составу, природные тела. Горные породы – слагающие земную кору самостоятельные геологические тела более или менее постоянного минералогического состава. Каждая горная порода – это определенное механическое сочетание минералов, процентное содержание которых определяет ее минеральный состав. По происхождению горные породы делятся на 3 основные группы:

- 1) магматические (изверженные);
- 2) осадочные;
- 3) метаморфические.

1. Магматические горные породы являются результатом застывания магмы, поднимающейся из глубинных геосфер, они подразделяются на:

а) интрузивные (граниты, диориты), образующиеся в результате медленного охлаждения магмы в глубине земной коры;

б) эффузивные (излившиеся) (базальты, липариты), образующиеся при быстром остывании магмы на земной поверхности.

2. Осадочные горные породы формируются в результате преобразования континентальных и морских осадков на земной поверхности или вблизи нее. Обычно выделяют 3 основные группы осадочных горных пород (по способу образования):

а) обломочные (пески, конгломераты) – продукты преимущественно механического разрушения (выветривания и т. д.) материковых горных пород;

б) глинистые – продукты глубокого химического преобразования некоторых типов минералов материковых пород, перешедшие в новые виды;

в) объединяемые в одну группу хемогенные (продукты осаждения из растворов, например соли), биохемогенные (образуемые при участии организмов, например кремнистые породы), органогенные (продукты жизнедеятельности организмов или накопления органического вещества, например угли, известняк).

3. Метаморфические горные породы – породы, образующиеся в результате значительного изменения (метаморфизма) в толще земной коры осадочных или магматических пород (например, кристаллические сланцы).

3. Геологическое летоисчисление

Необходимым при изучении географии является подразделение истории планеты на несколько этапов. Геологическое летоисчисление (геохронология) – это учение о хронологической последовательности формирования горных пород, составляющих земную кору. В основе определения возраста тех или иных пород и дальнейшего их отнесения к определенному временному этапу лежит признак последовательности напластований (каждый вышележащий пласт (если последовательность залегания горных пород не нарушена) моложе нижележащего (в основном это относится к осадочным породам)). Последовательность отрезков времени, в течение которых формировались те или иные толщи горных пород, отражает геохронологическая шкала, которая включает следующие части (от наиболее к наименее продолжительной):

- эоны;
- эры;
- периоды;
- эпохи;
- века;
- времена.

Геологическая история Земли подразделяется на 2 эона:

- а) докембрийский (криптозойский);
- б) фанерозойский.

Они в свою очередь подразделены на соответствующие части:

- 1) фанерозойский:

Эра	Период	Продолжительность в млн лет	Начало млн лет назад
Кайнозойская	Антропогенный (четвертичный)	около 2	около 2
	Неогеновый	23,5	25
	Палеогеновый	42	67
Мезозойская	Меловой	70	137
	Юрский	58	195
	Триасовый	35	230
Палеозойская	Пермский	55	285
	Каменноугольный	75—65	350
	Девонский	60	410
	Силурийский	30	440
	Ордовикский	60	500
	Кембрийский	70	570

2) Криптозойский зон не делится на периоды как таковые, но включает следующие подразделения:

Протерозойская	Верхний протерозой (рифей)	1030	1600
	Средний протерозой	300	1900
	Нижний протерозой	700	2600
Архейская		около 1900	около 3500

4. Минеральные ресурсы литосферы

Минеральные ресурсы – это полезные ископаемые, природные минеральные образования земной коры органического и неорганического происхождения. Существуют два варианта классификации минеральных ресурсов:

- а) по физическому состоянию;
- б) по области промышленного применения.

По физическому состоянию выделяют следующие группы минеральных ресурсов:

- 1) твердые (ископаемые угли, руды, нерудные полезные ископаемые);
- 2) жидкие (нефть, минеральные воды);
- 3) газообразные (природные горючие и инертные газы).

В зависимости от области промышленного применения можно отметить 5 основных групп минеральных ресурсов:

- 1) топливно-энергетические (природный газ, нефть, горючие сланцы, каменный уголь, торф);
- 2) рудные (железная и марганцевая руды, бокситы, хромиты, медные, никелевые, оловянные руды);
- 3) природные строительные материалы, нерудные полезные ископаемые, поделочные, технические и драгоценные камни);
- 4) горно-химическое сырье (фосфориты, апатиты, каменные соли);
- 5) гидроминеральные (подземные пресные и минерализованные воды). Все группы минеральных ресурсов вне зависимости от их агрегатного состояния или промышленной ценности относятся к исчерпаемым и невозобновляемым ресурсам.

Формирование минеральных ресурсов неразрывно связано с историей развития земной коры. Необходимые для их образования вещества поступают как из верхней мантии, так и из земной коры и поверхности планеты. Само формирование минеральных ресурсов происходит под воздействием эндогенных и экзогенных процессов. Месторождения полезных ископаемых подразделяются на:

- магматогенные (возникающие при эндогенных процессах);
- седиментогенные (возникающие при экзогенных процессах).

Вариант II

1. Рельеф и его основные формы

Рельеф Земли – это сумма всех неровностей земной коры. Планетарными формами рельефа являются основные структурные подразделения земной коры:

- а) материки;
- б) океаны.

Материк – это крупнейший массив земной коры, образовавшийся в результате планетарных тектонических процессов. В настоящее время существуют 6 материков (с указанием площади в млн км²):

- 1) Евразия – 54;
- 2) Африка – 30;
- 3) Северная Америка – 24;
- 4) Южная Америка – 18;
- 5) Австралия – 14;
- 6) Антарктида – 9.

Океан (Мировой океан) – это окружающий материки водный массив, следовательно, в качестве одной из основных форм рельефа рассматривается дно океанов. Всего выделяют 4 океана (с указанием площади поверхности в млн км²):

- 1) Тихий – 179;
- 2) Атлантический – 93;
- 3) Индийский – 74;
- 4) Северный Ледовитый – 13.

Среди других морфоструктур (от греч. *morphe* – «форма») рельефа земной коры можно выделить:

1) *морфоструктуры рельефа суши, подразделяемые на:*

а) равнинно-платформенные области (равнины) – около 64 % площади суши, различаемые по высоте на:

- низкие (низменности) – до 300 м над уровнем моря;
- высокие – до 1 000 м;

б) горные (орогенные) области – около 36 % площади суши, которые делятся на:

- молодые;
- возрожденные, а также на
- низкие (до 1 000 м);
- средние (от 1 000 до 2 000 м);
- высокие (свыше 2 000 м);

2) *морфоструктуры дна океанов, к которым относят:*

- а) подводную окраину материка – около 14 % поверхности Земли;
- б) зону островных дуг (переходную зону);
- в) ложе океана – около 40 % поверхности Земли;
- г) срединноокеанические хребты – около 10 % поверхности Земли.

2. Рельефообразующие процессы. Эндогенные процессы

Геосфера Земли находится в постоянном движении и изменении. К основным геодинамическим процессам, которые на земной поверхности выступают как рельефообразующие, относят:

- а) эндогенные (внутренние);
- б) экзогенные (внешние).

Эндогенные процессы протекают благодаря внутренней энергии Земли и свойственны глубинным геосферам. В целом вся совокупность данных процессов обуславливает разделение масс вещества в глубинных геосферах и приводит к концентрации более легких и более тяжелых его компонентов, соответственно, в отдаленных и приближенных к ядру планеты областях.

Эндогенные процессы обуславливают тектонические движения в тектоносфере (земной коре и верхней мантии), воздействуя на земную кору и вызывая перемещение отдельных ее участков, а также деформацию ее внутренней структуры.

Выделяют два основных типа тектонических перемещений:

- а) вертикальные;
- б) горизонтальные (тангенциальные).

И вертикальные, и горизонтальные движения могут протекать самостоятельно и независимо друг от друга, однако часто эти процессы возникают и действуют во взаимосвязи и даже синхронно. Они проявляются не только в перемещении блоков и участков земной коры, но и в образовании складчатых и разрывных нарушений.

Складки – это образуемые совместным действием горизонтальных и вертикальных движений в земной коре волнообразные изгибы ее пластов. Основными формами складок являются:

- 1) синклинали – синклинальные складки, пласты которых выгнуты книзу;
- 2) антиклинали – антиклинальные складки, пласты которых выгнуты вверх. Наиболее крупные складчатые структуры образуют отдельные формы рельефа (складчатые горы, например Уральские).

Разломы (разрывные нарушения) – это нарушения монолитности горных пород, в основном сопровождаемые перемещением разорванных частей относительно друг друга. В зависимости от такого перемещения в вертикальном направлении выделяют:

- 1) сбросы;
- 2) надвиги, совокупности которых образуют:
 - а) горсты;
 - б) грабены.

Результатами одновременного перемещения блоков горных пород в вертикальном и горизонтальном направлении являются т. н. сдвиги.

3. Рельефообразующие процессы. Экзогенные процессы

Сопровождающийся обновлением структуры земной коры кругооборот веществ невозможен без одновременного и постоянного воздействия как эндо-, так и экзогенных внешних процессов. Результатом их действия является возникновение различных неровностей земной поверхности, совокупность которых называется рельефом. В зависимости от соотношения внутренних и внешних сил формируются либо горные, либо равнинные типы рельефа. Причем если эндогенные процессы создают крупные неровности, то действие экзогенных

процессов противоположно – они расчленяют и разрушают поднятия, при этом заполняя низины продуктами разрушения, т. е. выравнивают поверхность Земли.

Экзогенные процессы подразделяются на следующие типы:

- 1) разрушительные;
- 2) созидательные.

Горные породы, которые подвергаются разрушению, а затем скосу (денудации), откладываются (аккумулируются) в низменных областях, что и приводит к выравниванию рельефа.

Среди разрушительных экзогенных процессов можно выделить:

- 1) выветривание:
 - а) физическое – в результате температурного воздействия на горные породы;
 - б) химическое – в результате воздействия воды и растворенных в ней веществ);
- 2) смыв текучими водами;
- 3) снос ледниками.

Среди созидательных:

- 1) накопление осадков в низменностях и водоемах;
- 2) преобразование осадков в осадочные горные породы.

В зависимости от доминирования разрушительных или созидательных экзогенных процессов можно выделить, соответственно:

- 1) эрозионные формы рельефа (овраги, балки);
- 2) аккумулятивные формы рельефа (конусы выноса ручьев и рек).

Породы, вовлеченные в экзогенные процессы, с течением времени (в результате опускания земной коры) попадают в сферу действия эндогенных процессов, включаясь в новый цикл круговорота вещества.

4. Теория литосферных плит. Землетрясения и вулканизм

Теория литосферных плит, или теория перемещения материков – одна из гипотетических доктрин, тектонических гипотез, направленных на научное обоснование предположений о причинах движений и деформаций земной коры. Данная теория – одна из возможно истинных, т. к. в настоящее время вопрос о причинах тектонических деформаций нельзя считать окончательно решенным, поскольку главный предмет исследования (в данном случае это процессы в мантии Земли) недоступен для изучения.

В основе теории литосферных плит – представление о разделении литосферы на отдельные плиты, глубинные разломы. Глубинные разломы расположены в зонах раздвижения и столкновения литосферных плит, плавающих в пластичном слое верхней мантии, они характеризуются высокой сейсмичностью и вулканизмом. Границы литосферных плит в зонах столкновения или разрыва – это участки земной коры, которые подвижны, т. е. участки, образующие сейсмические пояса планеты.

Выделяются 5 крупнейших литосферных плит:

- а) евразийская;
- б) тихоокеанская;
- в) американская;
- г) антарктическая;
- д) индо-австралийская.

Участок земной коры тем более стабилен, чем ближе он расположен к центру литосферной плиты.

Сейсмические пояса Земли – это области землетрясений и вулканизма.

Землетрясения – одно из проявлений эндогенных процессов: это подземные удары и смещения пластов земной коры. Участок земной коры, в котором происходит землетрясение, называется гипоцентром, участок земной поверхности, расположенный точно над гипоцентром, называется эпицентром землетрясения. Одной из форм проявления землетрясений является цунами – вызванная землетрясением (как правило, под дном океанов) гигантская волна. *Вулканизм* – совокупность явлений, обусловленных проникновением магмы из глубинных геосфер на поверхность Земли. Вулканические извержения бывают трех типов:

а) площадные (образующие значительные по площади лавовые плато);

б) трещинные (возникающие в областях разломов земной коры);

в) центрального типа (наиболее распространенный тип, при котором извержение магмы происходит по узкому каналу (жерлу); вулканы имеют форму конуса, на вершине которого находится кратер).

Тесты итогового контроля по теме «Литосфера и рельеф»

Вариант I

1. К литосфере Земли относятся следующие геосферы:

- а) земная кора, верхняя и нижняя мантия;
- б) А, В, С, D;
- в) осадочный, гранитный и базальтовый слои, субстрат.

2. Геосферой, доступной непосредственному изучению, является:

- а) мантия;
- б) ядро;
- в) земная кора.

3. Поваренная соль относится к ресурсам:

- а) топливно-энергетическим;
- б) гидроминеральным;
- в) рудным;
- г) горно-химическим минеральным.

4. Третьим по площади материком является:

- а) Южная Америка;
- б) Австралия;
- в) Северная Америка.

5. Синклинали – это:

- а) нарушения монолитности горных пород;
- б) вогнутые книзу пласты земной коры;
- в) радиальные тектонические перемещения.

6. Совокупность эндо– и экзогенных процессов создает:

- а) волнообразные изгибы земной коры;
- б) горные породы;
- в) рельеф земной поверхности.

7. Глубинные разломы – это:

- а) наиболее сейсмоопасные зоны планеты;
- б) наиболее стабильные зоны;
- в) центральные участки литосферных плит.

Вариант II

1. Слой Гуттенберга относится к:

- а) земной коре;
- б) мантии;

в) ядру.

2. Каменный уголь – это:

- а) осадочная;
- б) метаморфическая;
- в) магматическая горная порода.

3. Какой из периодов кайнозойской эры продолжается в настоящее время:

- а) палеогеновый;
- б) неогеновый;
- в) антропогенный.

4. Расположите периоды в хронологической последовательности:

- а) меловой;
- б) силурийский;
- в) четвертичный.

5. Большую часть поверхности планеты занимают области:

- а) горные;
- б) равнинно-платформенные;
- в) ложе океана;
- г) срединно-океанические хребты.

6. Основными морфоструктурами рельефа Земли являются:

- а) ложе океана и подводные окраины материка;
- б) равнинные и горные области;
- в) океаны и материки.

7. Наиболее распространенными типами вулканических извержений являются:

- а) трещинные;
- б) извержения центрального типа;
- в) площадные.

Тема 3 Атмосфера и климат

Вариант I

1. Общие сведения об атмосфере. Ее строение и состав

Атмосфера (от греч. *atmos* – «пар» и *sphaîra* – «шар») – воздушная внешняя оболочка, окружающая «твердую» Землю. Атмосфера – это газовая среда, имеющая слоистое строение, причем каждый слой обладает особыми физическими и химическими свойствами (в т. ч. химическим составом).

Деление атмосферы на отдельные слои, или оболочки, отражает баланс основных энергетических процессов в ней, а именно изменение температуры с высотой. В атмосфере выделяют следующие слои:

1) тропосферу (ее толщина колеблется от 8–10 км над полюсами до 16–18 км на экваторе, она содержит около 80 % массы всей атмосферы, здесь формируются атмосферные осадки и происходит горизонтальное и вертикальное перемещение воздуха);

2) стратосферу (отделяется от тропосферы особым слоем – тропопаузой, содержит около 20 % массы атмосферы и располагается в промежутке от 8–18 км до 55 км от поверхности Земли);

3) мезосферу (от 55 до 80 км над поверхностью Земли – средний слой атмосферы, отделенный от стратосферы стратопаузой);

4) термосферу (от 80 км до 800–1000 км, слой, отделенный от мезосферы мезопаузой);

5) экзосферу (внешний слой атмосферы, называемый также сферой рассеяния, т. к. здесь происходит диссикация (рассеяние) атмосферы – некоторые частицы атмосферы ускользают в межпланетное пространство).

Химический состав атмосферы включает следующие элементы (с указанием процентного содержания):

1) азот – 78,08 %;

2) кислород – 20,95 %;

3) аргон – 0,93 %;

4) углекислый газ – 0,03 %;

5) водород, неон, гелий, метан, криптон и другие газы – около 0,1 %.

Кроме того, атмосфера содержит:

а) атмосферную воду (в виде пара, взвешенных капель и кристалликов льда);

б) аэрозольные компоненты (пыль почвенного, органического и космического происхождения, частички сажи, пепла, минеральных солей и т. д.).

Атмосфера необходима для естественного протекания большинства физических и химических процессов на поверхности Земли, а также для поддержания и развития органической жизни.

2. Солнечная радиация в тепловом балансе системы Земля – атмосфера

Электромагнитное излучение Солнца – единственный источник энергии экзогенных процессов на поверхности Земли, а также всех физических, химических и биологических изменений в атмосфере и биосфере планеты. Поверхность Земли получает тепло за счет солнечного излучения, однако до планеты доходит лишь часть (около 48 %) энергии излучения Солнца. Солнечная радиация выражается в калориях за единицу времени на единицу поверхности (Земля получает $2,4 \times 10^{18}$ кал лучистой энергии в минуту).

Атмосфера прозрачна для электромагнитного излучения и частично – в радиодиапазоне. Излучение инфракрасного диапазона поглощается углекислым газом и парами воды в страто– и тропосфере; излучение ультрафиолетового диапазона поглощается озоном, азотом и кислородом; жесткое, губительное для биосферы коротковолновое (гамма-излучение и рентгеновское) излучение поглощается всей атмосферой, не доходя до поверхности планеты. В целом тепловой баланс системы Земля – атмосфера складывается из следующего (в условных единицах):

- а) солнечной радиации – 100;
- б) радиации, отраженной атмосферой и земной поверхностью, – 37;
- в) излучения поверхности планеты, уходящего в межпланетное пространство, – 8;
- г) излучения атмосферы – 55.

Теплооборот между атмосферой и поверхностью включает:

- перенос теплоты излучением (лучистый теплообмен);
- передачу теплоты за счет конвекции (перемещение нагревающегося у поверхности воздуха в верхние слои атмосферы, где он охлаждается, вновь опускаясь вниз);
- передачу теплоты за счет теплопроводности (передачу частицам атмосферы теплоты земной поверхности);
- перенос теплоты за счет фазовых переходов воды (испарения, конденсации). Следовательно, земная атмосфера получает в среднем в 3 раза больше тепла, чем непосредственно от Солнца. Атмосфера Земли почти непрозрачна для теплового излучения (за счет углекислого газа и паров воды), что обуславливает т. н. парниковый эффект, стабилизирующий температурный режим планеты.

Прямая и рассеянная радиации (прямые солнечные лучи и рассеянная в атмосфере радиация) составляют суммарную, которая в зависимости от того, поглощается она или отражается земной поверхностью, бывает:

- а) поглощенной;
- б) отраженной радиацией.

3. Температура воздуха и тепловые пояса

Солнечное излучение, проходя сквозь слои атмосферы, нагревает поверхность Земли. Благодаря этому температура приземного слоя воздуха выше, чем температура верхних слоев атмосферы. Температура воздуха повышается ближе к экватору, т. е. зависит от угла падения солнечных лучей (чем больше угол падения, тем сильнее нагревается земная поверхность). Здесь очевидна зависимость климата от географической широты местности.

Поскольку существует значительная разница между температурами дня и ночи, зимы и лета, используются следующие термины:

– суточная амплитуда (разность между наибольшими и наименьшими значениями температуры воздуха в течение суток);

– годовая амплитуда (разность между максимальными и минимальными показателями температуры воздуха в течение года).

Суточная амплитуда обусловлена несколькими факторами:

а) спецификой подстилающей поверхности (амплитуда суточных колебаний над Мировым океаном до -1 или -2 °С, над степями и пустынями – от 15 до -20 °С);

б) облачностью (чем выше облачность, тем меньше амплитуда суточных колебаний температуры воздуха);

в) рельефом местности (холодный воздух опускается со склонов в низины). Амплитуда годовых колебаний температуры в основном зависит от двух доминирующих факторов:

а) географической широты местности;

б) близости океанов и морей.

Так, в экваториальной зоне над океанами годовая амплитуда не более $1-2$ °С, над континентами – $5-10$ °С. Амплитуда годовых колебаний возрастает в более высоких широтах, а также на одной и той же широте с удалением от океана.

В зависимости от температуры воздуха выделяют т. н. тепловые (температурные, термические) пояса, соответствующие широтным поясам Земли:

1) тропический (жаркий) пояс;

2) умеренные пояса Северного и Южного полушарий;

3) полярные (холодные) пояса (арктический и антарктический).

4. Атмосферное давление

Атмосфера Земли нагревается неодинаково: неравномерный нагрев происходит на разных высотах, в разных широтах, над морем и над сушей, что приводит к неравномерному распределению атмосферного давления.

Атмосферное давление обусловлено огромной массой атмосферы, составляющей приблизительно $5,15 \times 10^{18}$ кг (на каждого человека приходится около 15 т). Наше нормальное существование обеспечивается благодаря равновесию атмосферного и соматического (своего собственного организму) давления. Атмосферное давление измеряется в миллиметрах ртутного столба при помощи специальных приборов – барометров. Среднее давление атмосферы на поверхности Земли на уровне моря соответствует условно принятому нормальному давлению атмосферы, которое равно 1 атмосфере, или

760 мм высоты ртутного столба. Давление атмосферы выше или ниже данной отметки является:

а) повышенным;

б) пониженным.

На нашей планете выделяют 7 поясов, которые подразделяются на:

1) 3 пояса с преобладанием низкого давления (экваториальный и умеренные);

2) 4 пояса с преобладанием высокого давления (тропические, антарктический, арктический).

Так, в экваториальной зоне наблюдается низкое давление, поскольку здесь поверхность Земли значительно нагревается, что обуславливает восходящее движение нагретого воздуха. В полярных зонах воздух охлаждается в тропосфере и, становясь более тяжелым, опускается (нисходящее движение воздуха), что объясняет пониженное давление в данных широтах.

В высоких слоях атмосферы наблюдается прямо обратное:

а) низкое атмосферное давление над холодными областями;

б) высокое атмосферное давление над жаркими областями.

В атмосфере постоянно происходит движение воздуха из областей повышенного давления в области пониженного. Так, высокое давление в верхних слоях атмосферы над экватором является высоким, и воздух от экватора растекается к поясам, где наблюдается низкое давление. Однако вследствие вращения Земли данное движение (соответственно, к северу и югу) изменяется, и воздух начинает двигаться к востоку, не доходя до полюсов.

Образование поясов атмосферного давления у поверхности планеты, как видим, зависит от 2 факторов:

- 1) неравномерного распределения солнечного тепла;
- 2) вращения Земли вокруг своей оси.

Вариант II

1. Ветер

Ветер – это перемещение воздуха в атмосфере, почти параллельное земной поверхности, т. е. по большей части горизонтальное движение. Существует и вертикальное движение, но оно значительно слабее горизонтального. Появление ветра объясняется перемещением воздуха из области высокого в область низкого давления, обусловленным неравенством температур в атмосфере. Так, ветер тем интенсивнее, чем больше разность давления между отдельными участками земной поверхности. Воздух испытывает ускорение под действием перепадов давления, но, помимо него, на движение воздуха воздействуют и другие силы (например, силы трения и вращения Земли). Скорость ветра определяет его деление на отдельные типы:

- 1) умеренный (5–8 м/сек);
- 2) сильный (14 м/сек);
- 3) шторм (20–25 м/сек);
- 4) ураган (свыше 30 м/сек).

Кроме того, резкое кратковременное усиление ветра называют шквалом (до 20 м/сек).

Направление и скорость ветра имеют суточную цикличность. Так, его скорость у земной поверхности ночью минимальна, в послеполуденные часы максимальна.

Годовой ход скорости ветра существенно зависит от 2 факторов:

- 1) от общей циркуляции атмосферы;
- 2) от местных условий.

Условно можно выделить 2 основных типа ветров:

- 1) постоянные – зависящие от положения поясов атмосферного давления;
- 2) местные – связанные с особенностями местной циркуляции атмосферы и со спецификой рельефа местности.

Постоянные ветры – это в основном:

а) пассаты, устойчивые на протяжении года воздушные течения в тропических широтах над океанами (они дуют от тридцатых широт к экватору, изменяя направление под влиянием вращения Земли);

б) западные ветры, дующие в Северном и Южном полушариях с запада на восток; постоянные ветры умеренных широт.

Местные ветры – это ветры в ограниченных районах, выделяющиеся:

- а) скоростью;
- б) направлением;
- в) повторяемостью;
- г) другими особенностями.

К *местным* относят ветры, связанные:

1) с особенностями нагревания земной поверхности – бризы, горно-долинные, ледниковые ветры;

2) с общей циркуляцией в атмосфере над горными массивами (фены, боры);

3) с течениями общей циркуляции атмосферы, создающие в отдельных районах особые погодные режимы (суховей, сирокко, пурга);

4) с течениями общей циркуляции атмосферы, усиленные в данном районе особенностями рельефа (афганец, касава).

2. Циркуляция атмосферы. Циклоны и антициклоны

Циркуляция атмосферы – один из важнейших климатообразующих факторов, это система крупномасштабных воздушных течений на Земном шаре, проявляющаяся в переносе различных типов воздушных масс. К общей циркуляции атмосферы относятся все ветры и воздушные течения.

Циркуляция атмосферы обусловлена неоднородным распределением атмосферного давления, вызванным в свою очередь неодинаковым распределением солнечного излучения в различных земных широтах.

Циркуляция существует за счет:

- а) неравномерного распределения теплоты на поверхности планеты;
- б) теплообмена между поверхностью Земли и атмосферой.

Постоянное движение воздушных масс происходит при сохранении между ними значительных по размерам переходных зон. Данные переходные (пограничные) зоны называют атмосферными фронтами. Атмосферный фронт – важнейший погодообразующий фактор; это поверхность раздела двух воздушных масс, под малым углом наклоненная к земной поверхности. Атмосферные фронты могут быть:

- а) холодными (фронт перемещается на территорию, занятую теплым воздухом);
- б) теплым (фронт надвигается на территорию, занятую холодным воздухом).

Существенную роль в общей циркуляции атмосферы играют циклоны и антициклоны, являющиеся механизмами, перемещающими воздушные массы.

Циклон – это область низкого давления атмосферы, в центре которого давление достигает минимальных показателей.

Антициклон – это область высокого давления.

Движение воздуха в циклонах и антициклонах происходит в виде огромного вихря, причем в Северном полушарии вихревое вращение воздуха в антициклонах происходит по часовой стрелке, в циклонах – против часовой стрелки. Циклоны и антициклоны образуются в тропосфере, при их прохождении происходят смена воздушных масс и, как следствие, изменение температуры воздуха, его влажности, т. е. изменение погоды.

3. Влажность воздуха. Атмосферные осадки

В составе атмосферы обязательно присутствует водяной пар, содержание которого зависит от температуры. Так, в 1 м^3 воздуха при определенной температуре содержится:

- 1) при $-20 \text{ }^\circ\text{C}$ около 1 г воды;
- 2) при $0 \text{ }^\circ\text{C}$ не более 5 г воды;
- 3) при $+10 \text{ }^\circ\text{C}$ около 10 г воды;
- 4) при $+30 \text{ }^\circ\text{C}$ не более 30 г воды.

Очевидно, что с повышением температуры концентрация воды в воздухе увеличивается. В зависимости от данной концентрации воздух может быть:

- а) насыщенным водяными парами;
- б) ненасыщенным.

Содержание водяного пара в воздухе измеряется его влажностью, причем следует разделять:

- 1) абсолютную влажность (выражаемое в граммах количество водяного пара в 1 м^3 воздуха);

2) относительную влажность (процентное отношение фактического содержания водяного пара в 1 м^3 воздуха к потенциальному при данной температуре). Когда водяные пары в атмосфере становятся очевидными, то их можно наблюдать в виде:

- 1) тумана (который образуется из перенасыщенных паров в результате конденсации);
- 2) облаков (фактически представляющих собой туман, образующийся не у поверхности Земли, а на высоте).

В зависимости от высоты образования облака бывают:

- а) слоистыми (2 км от поверхности Земли);
- б) кучевыми (от 2 до 8 км);
- в) перистыми (от 8 до 18 км).

Облака являются источниками большинства видов атмосферных осадков.

Важнейшими видами атмосферных осадков являются:

- 1) выпадающие из облаков:
 - а) дождь;
 - б) град;
 - в) снег;
- 2) образующиеся непосредственно из воздуха:
 - а) роса;
 - б) иней.

Распределение осадков на Земле крайне неравномерно и связано с влагооборотом, включающим процессы:

- 1) испарения воды с поверхности гидросферы;
- 2) переноса водяного пара воздушными потоками;
- 3) выпадения осадков и их стока.

На распределение осадков оказывают влияние:

- а) циркуляция атмосферы;
- б) океанические течения;
- в) атмосферное давление;
- г) рельеф и другие факторы.

4. Климатические пояса Земли

Климат (от греч. klima – «наклон», имеется в виду наклон земной поверхности по отношению к солнечным лучам) – это многолетний режим погоды, одна из основных географических характеристик той или иной территории. На климат оказывают влияние 3 группы климатообразующих факторов:

- 1) количество солнечного тепла и географическая широта;
- 2) циркуляция атмосферы;
- 3) характер земной поверхности.

В рамках данных факторов можно выделить несколько менее существенных:

- а) воздействие на климат океанов и океанических течений;
- б) воздействие господствующих ветров.

Кроме того, можно отметить все возрастающее влияние на климат хозяйственной деятельности человека.

Климаты Земли весьма разнообразны, поэтому в зависимости от температурных условий и других факторов выделяют климатические пояса планеты. Основные из них соответствуют важнейшим типам воздушных масс, т. е. это пояса:

- а) экваториальный;
- б) тропический;

- в) умеренный;
- г) арктический и антарктический.

Кроме того, выделяют переходные климатические пояса:

- а) субэкваториальный;
- б) субтропический;
- в) субарктический и субантарктический.

Климатические пояса подразделяются на области, например в Евразии субтропический пояс делится на области:

- средиземноморского;
- континентального;
- муссонного климата.

Климатические пояса прежде всего различаются температурным режимом, а также количеством осадков и рядом других характеристик, с указанием средних температур января и июля (°С) и количества осадков (мм в течение года):

Пояс	Температура июля (°С)	Температура января (°С)	Кол-во осадков, мм
1. экваториальный	+26	+26	2000
2. субэкваториальный	+20	+30	2000
3. тропический	+12	+35	200
4. субтропический	00	+40	от 120 до 500
5. умеренный	-20	+23	от 400 до 1000
6. субарктический	-25	+8	200
7. арктический (антарктический)	-40	0	100

Тесты итогового контроля по теме «Атмосфера и климат»

Вариант I

- 1. Слоем атмосферы, содержащим до 20 % всей ее массы, является:**
 - а) экзосфера;
 - б) мезосфера;
 - в) тропосфера;
 - г) стратосфера.

- 2. Атмосфера Земли полностью поглощает:**
 - а) инфракрасное;
 - б) электромагнитное;
 - в) коротковолновое;
 - г) ультрафиолетовое излучение.

- 3. Амплитуда годовых колебаний температуры увеличивается при:**
 - а) удалении от океанов;
 - б) приближении к ним.

- 4. На какой высоте атмосферное давление ниже:**
 - а) 100 м над уровнем моря;
 - б) 300 м над уровнем моря.

- 5. На циркуляцию атмосферы оказывает определяющее воздействие:**
 - а) неодинаковое распределение солнечного излучения в различных широтах;
 - б) вращение Земли вокруг своей оси;
 - в) совокупность эндогенных и экзогенных процессов.

- 6. С увеличением температуры воздуха содержание в нем воды:**
 - а) увеличивается;
 - б) уменьшается;
 - в) не изменяется.

- 7. К основным климатообразующим факторам относятся:**
 - а) характер земной поверхности;
 - б) воздействие господствующих ветров;
 - в) антропогенная деятельность.

Вариант II

- 1. Третьим по значению химическим элементом в атмосфере Земли является:**
 - а) неон;
 - б) кислород;
 - в) аргон;

г) углекислый газ.

2. Парниковый эффект является результатом отражения теплового излучения:

- а) кислородом и азотом;
- б) углекислым газом и водяным паром;
- в) озоновым слоем.

3. Температура воздуха при удалении от экватора:

- а) понижается;
- б) повышается;
- в) не изменяется.

4. К устойчивым воздушным течениям можно отнести:

- а) ураганы;
- б) ледниковые ветры;
- в) пассаты.

5. Непосредственной причиной возникновения осадков являются:

- а) конденсация воды;
- б) нагревание атмосферы;
- в) океанические течения.

6. К переходным климатическим поясам относят:

- а) средиземноморский;
- б) антарктический;
- в) субтропический.

7. Отразится ли существенное изменение химического состава атмосферы на биологических процессах?

- а) отразится;
- б) не отразится;
- в) отразится отрицательно;
- г) отразится положительно.

Тема 4 Гидросфера и Мировой океан

Вариант I

1. Общие сведения о гидросфере

Гидросфера (от греч. *hydor* – «вода» и *sphaira* – «шар») – это совокупность всех водных объектов Земного шара естественного и искусственного происхождения. Основными частями гидросферы являются (с указанием процентного соотношения):

- Мировой океан – 94,0;
- ледники Земли – 1,8;
- подземные воды – около 4,0;
- поверхностные воды суши – около 0,2.

Кроме того, некоторое количество воды содержится в:

- а) атмосфере Земли;
- б) биологических организмах.

Вода гидросферы содержит практически все химические элементы, ее средний химический состав близок к составу океанической воды. Значение воды для нашей планеты трудно переоценить. Почти все процессы на ее поверхности протекают при ее участии. Вода была и остается наиболее благоприятной средой для развития растительных и животных организмов.

Воде принадлежит важнейшая роль в геологической истории Земли, в формировании физической и химической среды, а также климата и погоды. Это наиболее распространенное вещество на планете. Простейшее устойчивое химическое соединение водорода (11,19 %) с кислородом (88,81 %) – огромно по своему значению для нашей планеты (гидросфера Земли – крупнейшее в Солнечной системе сосредоточение воды).

2. Мировой океан – важнейший элемент гидросферы Земли

Мировой океан – это самое большое скопление вод на земной поверхности, это единая непрерывная оболочка, окружающая сушу. Термин «Мировой океан» был предложен отечественным географом Ю.М. Шокальским (1856–1940). Мировой океан занимает 70,8 % поверхности нашей планеты и разделяется на 4 океана (с указанием процентного отношения каждого океана к общей площади Мирового океана, а также площади поверхности каждого из них в млн км²):

- а) Тихий – 50 %; 179;
- б) Атлантический – 25 %; 93;
- в) Индийский – 21 %; 74;
- г) Северный Ледовитый – 4 %; 13.

Воды Мирового океана обладают общими физико-химическими свойствами, что является следствием действия морских течений, связывающих его отдельные части в единое целое. Океаническая вода – это раствор, содержащий практически все химические элементы. В Мировой океан ежегодно поступает около 2 735 млн т солей, что обуславливает

соленость его вод (в каждом литре морской воды в среднем содержится 35 г соли). Соленость вод неодинакова и зависит от обусловленного географической широтой соотношения осадков и испарений. Единицей солености морской воды является промилле (от лат. promille – «на тысячу»), которая показывает соотношение весовых частей солей и весовых частей воды. Данная единица обозначается в ‰ (определенное количество частей солей на 1 000 частей воды). Так, средняя соленость морской воды – 35 ‰, соленость экваториальных вод – 34 ‰, соленость вод близ тропиков – 36 ‰, в то время как в умеренных и полярных широтах – 33 ‰.

Температурный режим океанических вод меняется в зависимости от глубины, резкое падение температуры наблюдается до глубины 1 км, где она достигает значений от 2 до 3 °С (температура воды на дне глубоководных впадин около 0 °С).

Каждый из 4 океанов, составляющих Мировой океан, включает:

- 1) моря;
- 2) заливы;
- 3) проливы.

Море – это условно отделяемая часть океана, обязательно связанная с ним.

Моря могут быть:

- крайними (Аравийское, Баренцево) – незначительно вдающимися в сушу;
- внутренними (Черное, Балтийское) – далеко вдающимися в сушу и соединяющимися

с океаном проливами.

Залив – это вдающаяся в сушу часть океана (иногда деление на моря и заливы условно, особенно при значительной площади заливов, таких как Мексиканский, Бенгальский, Большой Австралийский).

Пролив – это разделяющая участки суши суженная часть мирового океана; проливы могут разделять материки (Берингов, Гибралтарский), отделять крупные острова от материков (Мозамбикский, Магелланов).

3. Рельеф дна Мирового океана. Донные отложения. Льды в Мировом океане. Острова

Основными формами рельефа дна Мирового океана являются:

- подводная окраина материка (материковая отмель, или шельф) – около 14 % всей поверхности Земли, глубина – до 200 м;
- зона материкового склона и островных дуг – глубина от 200 до 2 500 м;
- ложе океана – около 40 % поверхности Земли;
- срединно-океанические хребты – около 10 % поверхности планеты.

Ложе океана – это основная форма рельефа не только под водой, но и на всем Земном шаре, оно имеет (помимо гор, отнесенных к отдельной форме рельефа) впадины (желоба), достигающие многокилометровых глубин. Так, при средней глубине Мирового океана в 3700 м максимальная глубина отмечена в Марианском желобе в Тихом океане (11 022 м). Картографически рельеф изображается изобатами (от греч. isos – «равный» и bathos – «глубина»). Донные отложения образуют наиболее значительные залежи подобного типа на Земле.

Осадки в Мировом океане различаются по происхождению. Главным образом, это:

- а) океанические (продукты жизнедеятельности морской флоры и фауны);
- б) материковые (поступающие с суши продукты разрушительных экзогенных процессов).

Льды в Мировом океане образуются в арктических и субарктических широтах, однако замерзанию подвергаются и некоторые моря в умеренном поясе. Океаническая вода замерзает при температуре $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ Обычно различают льды:

- а) однолетние;
- б) многолетние;
- а также:
- а) плавучие (дрейфующие);
- б) неподвижные.

В океане встречаются айсберги (от голл. *ice* – «лед» и *berg* – «гора») – льды, отколовшиеся от ледникового покрова суши и перемещаемые океанскими течениями.

Остров – это, как правило, небольшой участок суши, окруженный водой (крупнейшим островом на планете является Гренландия – 2 176 тыс. км²).

Острова подразделяются на:

- материковые (отделившиеся части материков, например Мадагаскар, Шри-Ланка);
- самостоятельные, делящиеся в свою очередь на 2 группы:
 - а) вулканические (Гавайские);
 - б) коралловые (Большой Барьерный риф).

Острова располагаются:

- одиночно (остров Святой Елены);
- архипелагами (Большие Антильские).

Полуостров – это участок суши, с одной стороны соединенный с более крупной частью суши (крупнейший полуостров Земли – Аравийский – 2,7 млн км²).

4. Движение воды в Мировом океане. Океанические течения. Приливы и отливы

Вода в океанах пребывает в постоянном движении. В основном это выражается в пространственном перемещении водных масс – значительных объемов воды, образующихся в определенных частях Мирового океана и различающихся:

- 1) температурой;
- 2) соленостью;
- 3) плотностью;
- 4) прозрачностью;
- 5) количеством кислорода;
- 6) разнообразием форм жизни.

Водные массы могут быть:

- а) поверхностными;
- б) промежуточными;
- в) глубинными;
- г) придонными.

При этом в поверхностных водных массах (до глубины 200 м) различают:

- а) экваториальные;
- б) тропические;
- в) умеренные;
- г) полярные.

На поверхности океанов под воздействием ветра образуются волны (средняя высота от 4 до 6 м). Основной формой перемещения океанических вод являются океанические тече-

ния – горизонтальные перемещения масс воды в виде огромных потоков. На возникновение течений оказывают влияние следующие факторы:

- а) постоянные ветры;
- б) сила вращения Земли;
- в) очертания материков;
- г) рельеф дна и др.

Океанические течения бывают:

- а) теплыми;
- б) холодными.

Это уже само по себе указывает на их роль в перераспределении тепла на планете. Океанические течения являются поверхностными, т. к. определяют движение водных масс на глубине до 200 м (главным образом под воздействием господствующих ветров).

Среди крупнейших океанических течений можно выделить:

- а) теплые – Гольфстрим, Куроисио, Южное Пассатное, Бразильское;
- б) холодные – течение Западных Ветров, Бенгальское, Канарское, Перуанское. Общая схема движения течений в основном совпадает со схемой постоянных ветров, поэтому поверхностные течения образуют глобальные круговые движения вод.

Планетарным видом движения вод является приливно-отливные течения, возникающие под действием гравитационных сил Луны и Солнца. Приливы и отливы – это периодические колебания уровня воды в Мировом океане (от 1 м в открытом море до 18 м в узких заливах).

Вариант II

1. Ресурсы Мирового океана

Роль Мирового океана как основной части гидросферы в жизни Земли огромна. Это – главное водохранилище планеты. На поверхность океана поступает большая часть солнечной энергии, и вследствие большой теплоемкости воды именно он стабилизирует температурный режим окружающего пространства. Океан играет большую роль в планетарном круговороте веществ (в т. ч. влагообороте, обмене с атмосферой кислородом и углекислым газом). Океан – это, кроме того, важнейший источник жизни на планете, в котором возникли и первоначально развивались первые многоклеточные организмы.

В целом *Мировой океан* – это основная доминанта планеты, которую можно отождествить с одной из четырех (наряду с лито-, атмо- и биосферой) оболочек планеты.

Ресурсы Мирового океана – это неиссякаемый источник богатств планетарного масштаба. Их принято подразделять на следующие типы:

- а) химические – состав морской воды;
- б) минеральные – состав дна океана;
- в) биологические;
- г) энергетические.

Морская вода составляет свыше 94 % всего объема гидросферы (1370 млн км²). В химическом составе морской воды насчитывают 75 химических элементов (в каждом км³ морской воды растворено около 37 млн т веществ, в т. ч.: солей хлора и натрия – 20 млн т; магния – 9,5 млн т; серы – 6 млн т и т. д.).

Минеральные ресурсы дна океана – это в основном полезные ископаемые континентального шельфа, из которых особо следует выделить:

- а) нефть;
- б) природный газ;
- в) железо-марганцевые конкреции.

Энергетические ресурсы Мирового океана (которые возможно использовать)

– это приливно-отливные движения водных масс (суммарная мощность – от 1 до 6 млрд кВт), а также энергия морских волн и температурного градиента.

Биологические ресурсы океана – это растительный и животный мир океанов и морей (общий объем биомассы около 35 млрд т, общая численность биологических видов свыше 140 тыс.). С хозяйственной точки зрения все акватории Мирового океана можно подразделить на:

- высокопродуктивные;
- среднепродуктивные;
- малопродуктивные;
- наиболее малопродуктивные.

2. Воды суши. Подземные воды. Ледники

Общий объем вод суши составляет около 90 млн км³. Из них на отдельные типы приходится (в млн км³):

- а) подземных вод – 60;

- б) ледников – 29;
- в) озер – 0,75;
- г) почвенной влаги – 0,075;
- д) рек – 0,0012 (1,2 тыс. км³).

подавляющая часть всех вод суши содержится в земной коре и ледниках.

Подземные воды – это совокупность вод, находящихся в верхней части земной коры. Они образуются главным образом благодаря проникновению вглубь земли вод с поверхности.

В зависимости от способности горных пород пропускать воду можно выделить:

- 1) водопроницаемые;
- 2) водоупорные пласты горных пород.

Те слои, которые содержат воду, называются водоносными, а сами подземные воды, находящиеся в данном слое, называются грунтовыми. Межпластовыми называются подземные воды, содержащиеся между двумя водоупорными пластами. В том случае если два водоупорных пласта, содержащих водоносный слой, изогнуты в виде чаши, то в нижней части этого изгиба вода будет находиться под напором и фонтанировать в случае бурения в данном месте (т. н. артезианские колодцы). Уровень грунтовых вод определяется их поверхностью, причем их высота зависит от следующих факторов:

- а) количества атмосферных осадков;
- б) близости полноводных рек и озер;
- в) расчлененности местности.

Родником (ключом или источником) называется место выхода грунтовых вод на поверхность.

Ледники – это естественные скопления льда на поверхности Земли, образующиеся в основном из твердых атмосферных осадков и занимающие свыше 10 % суши. Ледники могут быть:

- а) покровными (льды Антарктиды и Гренландии);
- б) горными (высокогорные ледники Гималаев, Памира).

В прошлом имели место т. н. оледенения (например, оледенение четвертичного периода). Максимальное оледенение охватывало около 30 % площади суши.

3. Воды суши. Реки и озера

Реки и озера, а также почвенная влага (без учета ледников) составляют весь объем поверхностных вод суши.

Реки – это водные потоки, питающиеся за счет подземного и поверхностного стоков с их бассейнов и текущие в естественных руслах.

Выделяют две группы рек:

- а) горные (узкие долины и быстрые течения);
- б) равнинные (широкие долины и медленные течения).

В составе каждой реки выделяют:

- 1) *исток* – место начала реки (болото, ледник, озеро, родник);
- 2) *русло реки* – естественное углубление в речной долине (сопровождающее реку понижение рельефа);
- 3) *устье* – место впадения реки в другой водоем (реку, озеро, море).

Пойма – пониженная часть речной долины, как правило, заливаемая во время сезонных разливов (главным образом весной).

Речная система – вся совокупность притоков данной реки.

Водосборный бассейн реки – территория, питающая реку и ее притоки от истока до устья (крупнейший на планете – водосборный бассейн Амазонки – свыше 7 млн км²).

Водораздел – граница, разделяющая бассейны рек (например, горные хребты). Бассейны подразделяются на:

а) бассейны внутреннего стока (территории, не имеющие стока в океан, например часть Восточно-Европейской равнины;

б) бассейны океанов (Рейн, Гаронна, Нигер, Ориноко – реки Атлантического бассейна).

Реки питаются за счет различных источников, следовательно, питание рек может быть:

1) дождевым;

2) снеговым;

3) ледниковым;

4) подземным;

5) смешанным (наиболее распространенный тип).

При исследовании режима реки учитывают:

а) *расход воды* – ее объем, протекающий через поперечное сечение потока в единицу времени (м³/сек);

б) *сток* – расход воды за определенный промежуток времени;

в) *водоносность (водность)* – годовой сток реки при учете среднего значения расхода (например, наиболее многоводная река планеты – Амазонка (220 000 м³/сек).

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.