

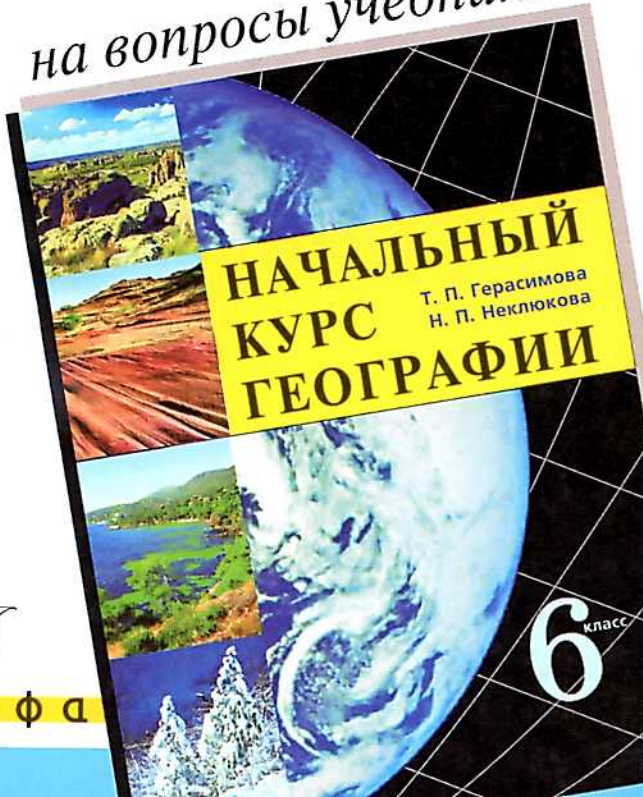
**ГЕОГРАФИЯ**

**ДРОФА**

# ГОТОВЫЕ ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ

*Правильные  
ответы*

*на вопросы учебника*



**НАЧАЛЬНЫЙ  
КУРС  
ГЕОГРАФИИ**

Т. П. Герасимова  
Н. П. Неклюкова

**6** класс

# Готовые Домашние Задания

В. И. Сиротин

## **ГЕОГРАФИЯ**

**Правильные  
ответы  
на вопросы учебника**

Т. П. Герасимовой, Н. П. Неклюковой  
«Начальный курс географии.  
6 класс»



**ДРОФА**

Москва · 2005

УДК 373.167.1:91  
ББК 26.8я72  
С40

**Сиротин, В. И.**

**С40**      **Правильные ответы на вопросы учебника Т. П. Герасимовой, Н. П. Неклюковой «Начальный курс географии. 6 класс» / В. И. Сиротин. — М. : Дрофа, 2005. — 176 с. — (Готовые домашние задания).**

**ISBN 5-7107-9650-6**

Пособие содержит ответы на вопросы к параграфам учебника Т. П. Герасимовой, Н. П. Неклюковой «Начальный курс географии. 6 класс».

Пособие облегчит выполнение домашних заданий, практических работ, при пропусках занятий поможет самостоятельно изучить материал.

Пособие адресовано учащимся 6 класса, изучающим географию по данному учебнику.

**УДК 373.167.1:91  
ББК 26.8я72**

**ISBN 5-7107-9650-6**

**© ООО «Дрофа», 2005**

Учебник был и остается основным источником знаний, которые вы получаете в школе. Учебник используется как на уроках, так и при выполнении домашних заданий. Качество получаемых знаний во многом зависит от того, умеете ли вы пользоваться школьным учебником.

Работая с учебником, очень важно обращать внимание на вопросы и задания, которые расположены в начале и в конце параграфа.

Вопросы в начале параграфа, как правило, даются с целью привлечь ваше внимание к тексту, к содержанию рисунков, иллюстраций. Вопросы и задания в конце параграфа даются для проверки уровня вашего усвоения географических знаний, которые содержались в этом параграфе. Для того чтобы ответить на вопросы и выполнить задания после каждого параграфа учебника, недостаточно только прочитать текст. Часто для этого нужно использовать географический атлас, вспомнить учебный материал, изученный ранее, а порой и использовать дополнительные учебные материалы. Все это предусматривается авторами для того, чтобы научить вас работать самостоятельно, уметь использовать сразу несколько источников географических знаний, сравнивать и обобщать полученные знания, отвечая на предло-

женные в учебнике вопросы и выполняя поставленные задания. Для того чтобы облегчить работу по подготовке ответов и выполнению заданий, мы предлагаем вам варианты правильных ответов на вопросы, находящиеся после каждого параграфа школьного учебника. При этом рекомендуем вам, используя эти материалы, предлагать и свои варианты ответов, решения заданий по аналогии. Вы можете использовать другие исходные материалы, приводить свои аргументы, конкретные факты, подтверждающие или опровергающие предлагаемые выводы.

Помните, что хорошо знать географию совершенно не означает хорошо выучить и запомнить содержание учебника. Хорошо знать географию означает уметь самому найти необходимую географическую информацию, проанализировать ее, обобщить и использовать на практике при ответе на тот или иной вопрос, выполняя какое-либо задание или решая конкретную жизненную ситуацию.

---

## Введение

### § 1. География как наука

#### **Вопросы и задания**

1. Что изучала география в средние века и что изучает география в наше время? 2. Что интересного вы сможете узнать, изучая географию? 3. Какие пособия могут понадобиться вам на уроках географии?

#### **Ответы**

География — это наука, изучающая природу, население Земли и хозяйственную деятельность человека в различных странах и регионах мира. Географическая наука включает в себя целую совокупность наук, которые тесно связаны между собой. География делится на физическую и экономическую. Физическая география изучает разнообразие природы в различных районах Земли, а экономическая — особенности жизни и хозяйственной де-

тельности населения. Физическая и экономическая география связаны по содержанию и методам изучения.

Человек начал изучать Землю с момента своего появления на ней. Охотники и рыболовы старались запомнить местность вокруг своего жилища. Используя гребные и парусные суда, люди смогли уходить достаточно далеко от привычных мест обитания. Войны и торговля требовали все больших знаний о новых землях. Путешественники старались изобразить увиденные ими новые земли на чертежах. Так появились первые планы и карты. Изобретение компаса, совершенствование кораблей позволяли людям исследовать Землю, уточняя расположение островов и морей, материков и океанов относительно друг друга.

Современное изучение Земли проходит с помощью международных космических станций (МКС) и различных спутников. Космические спутники помогают сделать более современные и точные географические карты. Многолетние наблюдения за климатом позволяют прогнозировать его постоянное потепление, которое окажет влияние на все другие компоненты природы. Однако, несмотря на использование современных приборов при изучении Земли, люди так и не научились предсказывать землетрясения, связанные с движением литосферных плит. Это приводит к мно-

гочисленным жертвам среди населения. Цунами, связанное с землетрясением в Индийском океане в декабре 2004 г., унесло около 300 тысяч человеческих жизней.

На уроках географии вы узнаете о природе, населении, хозяйстве всего мира, разных стран, своей Родины — России, своей местности. Вы научитесь понимать какие процессы формируют облик Земли, как жизнь и деятельность человеческого общества зависят от природных условий; как лучше использовать богатства природы, чтобы не причинять ей вред. При изучении географии вам понадобится атлас, так как географические карты содержат большое количество информации, без которой невозможно понять процессы и явления, происходящие на Земле. Много интересных сведений о природе, населении и хозяйстве вы найдете в различных энциклопедиях и справочниках, научно-популярных книгах и журналах.

## **§ 2. Путешествия и географические открытия**

### **Вопросы и задания**

1. Каких путешественников вы знаете? 2. Составьте сообщение об одном из путешественников и его экспедиции, используя дополнительную литературу. 3. В какой последовательности открывались материки Земли?



## Отвeты

Люди постоянно старались больше узнать о планете, на которой они живут. Отсутствие необходимых знаний заполнялось различными предположениями и домыслами. Только путешествие вокруг света Фернана Магеллана окончательно доказало, что наша Земля шарообразная, а не плоская. Открывались и изучались новые материки — Африка, Северная и Южная Америка, Австралия, Антарктида, совершались путешествия к Северному и Южному полюсам Земли.

Всем известны такие путешественники, как Марко Поло, Афанасий Никитин, Христофор Колумб, Васко да Гама, Роберт Пири, Руаль Амундсен, Роберт Скотт и др.

Для того чтобы вы могли выполнить задание после § 2 учебника и составить сообщение об одном из путешественников и его экспедиции, мы предлагаем познакомиться с краткими биографиями путешественников в энциклопедии.

*ГАМА, Васко да Гама* (1469), португальский мореплаватель, завершивший поиски морского пути из Европы в Индию. В 1497 г. португальцы снарядили экспедицию в составе трех кораблей («Сан-Габриел», «Сан-Рафаэл», «Берриу») и небольшого транспортного судна. В июле 1497 г. экспедиция под начальством Васко да Гамы покинула Лиссабон, обогнула мыс Доброй Надежды и, следуя вдоль

восточного побережья Африки на север, в 1498 г. прибыла в сомалийскую гавань Малинди. Здесь на борт был взят арабский кормчий Ахмед ибн Маджид, который привел корабли флотилии к индийскому городу Каликут. Таким образом, экспедицией Васко да Гамы было открыто юго-восточное побережье Африки (до Малинди) и пересечен Индийский океан. Васко да Гама установил торговые и дипломатические связи с правителем Каликута и с грузом пряностей в конце августа 1498 г. отправился в обратный путь. В сентябре 1499 г. экспедиция возвратилась в Лиссабон; из 168 ее участников вернулись только 55 (остальные погибли в пути). Это плавание имело всемирно-историческое значение, так как впервые был проложен морской путь из Европы в страны Южной Азии.

*КОЛУМБ, Христофор* (1451—20.5.1506), мореплаватель, по происхождению генуэзец. Опираясь на античное учение о шарообразности Земли и на неверные расчеты ученых XV в., Колумб составил проект западного, по его мнению кратчайшего, морского пути из Европы в Индию. В 1485 г., после того как португальский король отверг его проект, Колумб перебрался в Кастилию, где при поддержке андалусских купцов и банкиров добился организации под своим руководством правительственной океанской экспедиции.

1-я экспедиция (1492—1493) на судах «Санта-Мария», «Пинта», «Нинья»

вышла из Палоса 3 августа 1492 г., от Канарских о-вов повернула на запад, пересекла Атлантический океан и достигла о. Сан-Сальвадор в Багамском архипелаге, где Колумб высадился 12 октября 1492 г. (официальная дата открытия Америки). 14—24 октября Колумб посетил ряд др. Багамских о-вов, а 28 октября — 5 декабря открыл и обследовал участок северо-восточного побережья Кубы. 6 декабря Колумб достиг о. Гаити и двинулся вдоль его северного берега. В ночь на 25 декабря флагманский корабль «Санта-Мария» сел на риф, но люди спаслись. Колумб на корабле «Нинья» 4—16 января 1493 г. завершил обследование северного берега Гаити и 10 марта вернулся в Кастилию.

**2-я экспедиция (1493—1496)**, которую Колумб возглавил в чине адмирала, в должности вице-короля вновь открытых земель, состояла из 17 судов с экипажем свыше 1,5 тыс. человек. 3 ноября 1493 г. Колумб открыл о-ва Доминика и Гваделупа, повернув на северо-запад, — еще около 20 Малых Антильских о-вов, а 19 ноября — о. Пуэрто-Рико и подошел к северному берегу о. Гаити. 12—29 марта 1494 г. Колумб в поисках золота совершил завоевательный поход внутрь о. Гаити, 29 апреля — 3 мая Колумб с тремя судами прошел вдоль юго-восточного берега Кубы, повернул от мыса Крус на юг и 5 мая открыл о. Ямайка.

В 1496 г. Колумб оставил остров и вернулся в Кастилию.

3-я экспедиция (1498—1500) состояла из шести судов, три из которых сам Колумб повел через Атлантический океан. Близ 10° с. ш. 31 июля 1498 г. он открыл о. Тринидад, обнаружил устье р. Ориноко, положив начало открытию Южной Америки. В 1500 г. был по доносу арестован и отправлен в Кастилию, где был освобожден.

4-я экспедиция (1502—1504). Добившись разрешения продолжать поиски западного пути в Индию, Колумб с четырьмя судами достиг 15 июня 1502 г. о. Мартиника, 30 июля — Гондурасского зал. и открыл с 1 августа 1502 г. по 1 мая 1503 г. восточные берега Гондураса, Никарагуа, Коста-Рики и Панамы. Повернув затем на север, 25 июня 1503 г. потерпел крушение у о. Ямайка; помощь из Санто-Доминго пришла только через год. В Кастилию Колумб вернулся 7 ноября 1504 г.

Открытия Колумба сопровождались колонизацией земель, основанием испанских поселений, массовым истреблением коренного населения, которое он назвал индейцами.

*МАГЕЛЛАН, Магальянш Фернан* (1480—27.4.1521), португальский мореплаватель. В 1505—1512 гг. участвовал в португальских экспедициях, дважды доходил до Малакки (1509, 1511). Вернувшись в Лиссабон, разработал проект плавания западным путем к Молуккским о-вам, который был отклонен португальским королем. В 1517 г. выехал в Испанию и предложил этот проект

испанскому королю. Назначенный начальником экспедиции, на пяти судах Магеллан 20 сентября 1519 г. вышел из гавани Санлукар-де-Баррамеда (Испания) и в январе 1520 г. достиг устья реки Ла-Платы; не найдя прохода к западу от нее, в феврале двинулся на юг и проследил более чем на 2000 км берег неведомой земли (которую называл Патагонией), открыв при этом большие заливы Сан-Матиас и Сан-Хорхе. В марте 1520 г. флотилия вошла в бухту Сан-Хулиан, там на 3 кораблях вспыхнул мятеж, подавленный Магелланом. В августе 1520 г., после зимовки в бухте Сан-Хулиан, Магеллан с четырьмя кораблями двинулся дальше на юг и открыл вход в пролив (позднее получивший имя Магелланова), исследовал его, обнаружив к югу архипелаг Огненная Земля. В ноябре 1520 г. Магеллан вышел в океан, названный его спутниками Тихим, и, пройдя без остановки более 17 000 км, в марте 1521 г. открыл за 13° с. ш. три острова из группы Марианских о-вов, а затем и Филиппинские о-ва. Магеллан вступил в союз с властителем о. Себу, предпринял для него поход против соседнего о. Мактан и был убит в стычке с местными жителями. Из флотилии Магеллана только один корабль («Виктория» под командой Х. С. Элькано) завершил в 1522 г. первое кругосветное плавание. В результате экспедиции Магеллана практически были доказаны шарообразность Земли и наличие единого Мирового океана.

## § 3. Земля — планета Солнечной системы

### Вопросы и задания

1. Какие космические тела образуют Солнечную систему? Что является центром Солнечной системы? 2. Перечислите все планеты Солнечной системы по порядку. 3\*. В тетради в виде схемы изобразите Солнечную систему, обозначьте на ней Землю. Покажите орбиту и ось вращения Земли. Какое время года на Земле, если она расположена относительно Солнца так, как показано на вашем рисунке? 4. Какие точки Земли называют географическими полюсами? 5. Что такое экватор? 6. Расскажите о Луне. Как она влияет на Землю? 7. Как люди используют приливы и отливы?

### Ответы

В состав Солнечной системы кроме Солнца входят космические планеты со своими спутниками, различные астероиды и кометы.

*Солнце* — это звезда, находящаяся от нас значительно ближе, чем другие звезды, которые мы видим на небе в ясную ночь. *Звезды* — это раскаленные газовые шары большой величины. Из-за их удаленности от Земли они видны нам как светящиеся точки на фоне темного неба. Для наблюдения за звездами используются мощные *телескопы*. С помощью телескопа можно наблюдать сотни миллионов отдельных звезд.

Вокруг Солнца вместе со своими спутниками обращаются девять планет: Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон. Самая дальняя планета Солнечной системы — Плутон.

В состав Солнечной системы кроме девяти больших планет входит и тысяча малых — *астероидов*. Астероиды находятся в основном между орбитами Марса и Юпитера и образуют пояс астероидов. В Солнечной системе встречаются и *кометы* — твердые ледяные тела с хвостом, состоящим из ионизированных газов и мелкой пыли.

Все космические тела, упавшие на Землю, называются *метеоритами*.

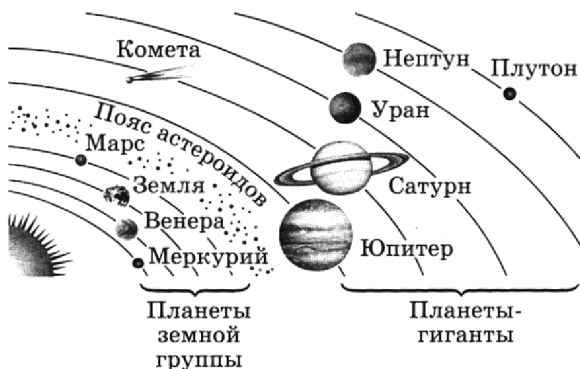


Рис. 1. Строение Солнечной системы

В 1908 г., не долетев до Земли, взорвался Тунгусский метеорит. Иногда на Землю падают метеориты, состоящие из железа.

Планеты разделяются на две группы:

- 1) планеты земной группы;
- 2) планеты-гиганты.

Плутон занимает особое положение и отличается от обеих групп планет.

Земля, естественно, является самой изученной из планет Солнечной системы. Местоположение Земли по отношению к Солнцу, наличие у нее атмосферы является одной из главных причин зарождения на Земле органической жизни и появления человека.



Рис. 2. Вращение Земли вокруг Солнца

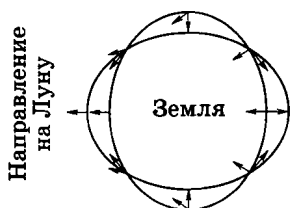


Земля вращается вокруг своей оси и вокруг Солнца, не меняя положение земной оси к плоскости орбиты вращения. Это и является основной причиной смены времен года. В начале июня Земля удаляется от Солнца на самое дальнее расстояние — около 150 млн км.

Линия оси вращения Земли проходит через центр Земли и заканчивается Северным и Южным полюсами, а Северное и Южное полушария Земли разделены линией экватора. Лето в Северном полушарии приходится на июнь—июль—август, а в Южном — на декабрь—январь—февраль, именно в это время года полушария обращены к Солнцу и получают больше тепла и света.



**Рис. 3.** Положение Земли по отношению к Солнцу в июне (слева) и декабре (справа)



**Рис. 4.** Система Земля—Луна и образование приливов

У Земли всего один естественный спутник — Луна — и много искусственных, созданных человеком. Луна хорошо изучена. На Луну высаживались люди, которые даже путешествовали по ее поверхности на самоходе «ровере». Земля и Луна связаны силой взаимного притяжения. Притяжение Луны является причиной приливов и отливов в морях и океанах.

Таблица 1. **Земля — планета Солнечной системы**

1. Экваториальный радиус	6378,164 км
2. Полярный радиус	6356,779 км
3. Средний радиус	6371,03 км
4. Площадь суши	149 млн км <sup>2</sup>
5. Площадь Мирового океана	361 млн км <sup>2</sup>
6. Средняя высота рельефа на суше	860 м

Окончание табл. 1

7. Средняя глубина океана	3,9 км
8. Расстояние от Земли до Солнца (среднее)	149 600 млн км
9. Расстояние от Земли до Луны (среднее)	384 400 км

---

# Виды изображений поверхности Земли

## План местности

### § 4. План местности

#### **Вопросы и задания**

1. Что называется топографическим планом? Что можно узнать по топографическому плану?  
2. Пользуясь планом на форзаце 1, расскажите, что можно увидеть на берегах реки Нары, проплывая по ее течению.  
3. Какие условные знаки надо использовать для изображения местности вокруг вашей школы, вашего дома?  
4\*. Составьте рассказ о своем пути в школу, заменив как можно больше слов условными знаками.

#### **Ответы**

План, как и карта, является уменьшенным изображением земной поверхности на плоскости. Но если сравнить план и карту, то можно найти ряд существенных различий. На плане, как правило, отражается небольшая площадь, а вот на карте можно показать территорию целой

страны, отдельного материка и всего мира в целом. Масштаб плана крупный (1 : 5000 и крупнее), а масштаб карты в зависимости от величины территории может быть средним или мелким. Например, 1 : 200 000 или 1 : 20 000 000.

Если внимательно посмотреть на карту, то легко увидеть линии градусной сетки, которых нет на плане. Эти линии называются параллелями и меридианами.

Для того чтобы использовать план местности, его нужно научиться читать, а для этого нужно знать обозначения основных условных знаков.

По топографическому плану можно многое узнать о территории, изображенной на нем: на каком расстоянии и как по отношению друг к другу и к сторонам горизонта расположены объекты (дома, дороги, болота и пр.), как лучше проехать куда-либо; можно составить подробное описание территории. Например, используя план на форзаце 1, можно узнать, что если плыть по течению реки Нары, то можно на правом берегу увидеть обрыв, затем луг, через который протекает ручей, начинающийся в болоте и впадающий в Нару. Если плыть дальше, то можно заметить линию электропередачи, провода которой натянута через реку. Далее на левом берегу появятся заросли кустарника. А справа можно увидеть деревянный мост, переброшенный че-

рез овраг и соединяющий части грунтовой дороги. На правом, более крутом и высоком берегу, видны здания, огороды, сады. По обоим берегам реки есть пашня.

## § 5. Масштаб

### Вопросы и задания

1. Для чего нужен масштаб? Что он показывает?
2. Какие виды масштабов существуют? Приведите пример численного масштаба. Переведите его в именованный масштаб.
3. Масштаб плана 1 : 3000. Какому расстоянию на местности соответствует участок плана длиной: а) 10 см; б) 5 см; в) 2 см?
- 4\*. Изобразите в виде линии расстояние 100 м в масштабах: а) в 1 см у 10 м; б) в 1 см у 200 м; в) 1 : 2500.
- 5\*. Во сколько раз расстояние на местности больше, чем на плане, если местность изображена в масштабах: а) 1 : 25 000; б) в 1 см у 5 км? Какой из этих масштабов крупнее?
6. По плану на форзаце 1 определите: а) расстояние от отдельно стоящего дерева до сарая; б) расстояние от пруда до начала оврага; в) длину ручья, впадающего в реку Нару.

### Ответы

Когда мы сравнивали план и карту, то в качестве отличительного признака плана приводили крупный масштаб 1 : 5000. Это значит, что 1 см на плане соответствует 5000 см (50 м или 0,05 км) на местнос-

ти. Если бы не использовался *масштаб*, показывающий, во сколько раз изображение на плане или карте меньше реальной территории на местности, то нужно было бы увеличивать размер плана до размера той территории, которую мы хотим нанести на план или карту. Понятно, что таким планом пользоваться было бы очень затруднительно.

Существуют различные виды масштабов.

1. Численный масштаб — 1 : 20 000.
2. Именованный масштаб — в 1 см — 200 м.
3. Линейный масштаб.



**Рис. 5.** Линейный масштаб

Для того чтобы научиться быстро переводить численный масштаб в именованный, нужно потренироваться (табл. 2).

**Таблица 2.** Перевод численного масштаба в именованный

Численный масштаб	Именованный масштаб
1 : 30 000	в 1 см — 300 м
1 : 50 000	в 1 см — 500 м
1 : 25 000	в 1 см — 250 м

Численный масштаб	Именованный масштаб
1 : 100 000	в 1 см — 1 км
1 : 1 000 000	в 1 см — 10 км
1 : 20 000 000	в 1 см — 200 км

На плане масштаба 1 : 3000 отрезок в 10 см соответствует расстоянию в 300 м на местности (1 : 3000 означает, что в 1 см 3000 см, т. е. в 1 см 30 м).

Расстояние на местности в 100 м на планах разного масштаба будет соответствовать отрезкам разной длины (табл. 3).

Таблица 3. Определение расстояний по масштабу

Масштаб плана	Длина отрезка, соответствующего расстоянию в 100 м на местности
в 1 см 10 м	10 см (100 : 10)
в 1 см 200 м	0,5 см (100 : 200)
1 : 2500	4 см (в 1 см 25 м — 100 : 25)

Если нужно сравнить численный и именованный масштабы, то лучше их перевести в один вид, например в именованный. Так, масштаб 1 : 25 000 соответствует именованному в 1 см 250 м. При сравнении этого масштаба с другим — в 1 см 5 км становится понятно, что масштаб в 1 см 250 м крупнее (при таком масштабе местность



уменьшается в 25 000 раз, а при изображении этой же местности в масштабе в 1 см — 5 км местность уменьшается в 500 000 раз. Чтобы определить по плану реальное расстояние на местности, нужно линейкой измерить расстояние на плане, а затем умножить полученное число на величину масштаба. Например, на плане форзаца 1 расстояние от отдельно стоящего дерева до сарая составляет 1 см, масштаб плана — в 1 см 100 м, т. е. на местности это расстояние будет равно 100 метрам.

## **§ 6. Ориентирование на местности**

### **Вопросы и задания**

**1.** Что называется ориентированием? Назовите как можно больше способов ориентирования на местности. **2.** В каком направлении от школы находится ваш дом? В какую сторону выходит окно кабинета географии? **3.** По плану местности (см. форзац 1) определите: а) в каком направлении от реки Нара находятся заросли кустарника; б) в каком направлении от лиственного леса находится деревня Елагино; в) в каком направлении через местность протекает река Нара; г) вдоль какого края деревни Елагино проходит тропа. **4\*.** Придумайте задание на определение направлений по плану местности в атласе. **5\*.** Назовите объекты, которые находятся на севере, юге, западе и востоке вашего населенного пункта.

## **Ответы**

С помощью планов местности можно определять расположение объектов по отношению к сторонам горизонта.

Направление север—юг на них обычно указывают стрелкой. Например, на плане форзаца 1 стрелка соответствует направлению вверх—вниз. С помощью стрелки можно определить, что река Нара течет с северо-востока на юго-запад, деревня Елагино расположена к юго-западу от лиственного леса и т. п.

Используя план, крупномасштабную карту и компас, можно легко ориентироваться на незнакомой местности, т. е. находить свое местоположение относительно линий горизонта и намечать путь к цели. Для того чтобы использовать план или карту на местности, необходимо сначала сориентировать их по отношению к линиям горизонта. Для этого необходимо определить по компасу направление на север и развернуть карту или план таким образом, чтобы верхний край был обращен к северу. Соответственно левый край будет обращен на запад, правый — на восток. Нижний обрез плана или карты окажется направленным на юг.

После этого следует соотнести видимые объекты на местности с их обозначениями на карте и определить свое местоположе-

ние относительно линии горизонта и наблюдаемых объектов. Только после этого выбирается направление движения по маршруту, который при желании можно обозначить на плане или карте. Сопоставив направление своего пути с направлением на север, можно определить азимут движения.

*Азимут* — это угол, образованный между двумя линиями, одна из которых показывает направление на север, а другая — на какой-либо объект на местности. При этом подразумевается, что место наблюдателя находится у основания угла. Это наиболее наглядно показано на рисунке.

Для быстрого и правильного определения азимута на плане или карте необходима тренировка. Возьмите план или топографическую карту и определите азимуты

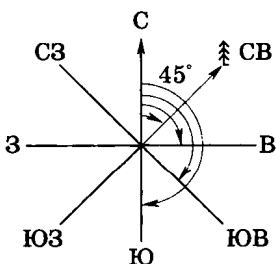
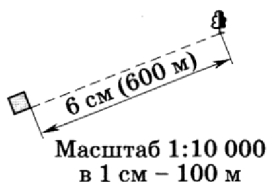


Рис. 6. Определение азимута



**Рис. 7.** Измерение расстояний по плану

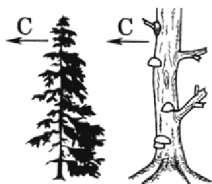
45° (СВ), 90° (В), 135° (ЮВ), 180° (Ю), 225° (ЮЗ), 270° (З), 315° (СЗ) по отношению к какой-либо точке наблюдения. Нанесите направления движения по указанным азимутам.

Кроме направлений движения, с помощью плана или карты можно легко определить примерную длину пройденного пути или расстояние от одного объекта до другого. Для этого необходимо использовать именованный масштаб.

Например, если масштаб равен 1 : 20 000, это значит, что 1 см на плане соответствует 200 м на местности. Определив расстояние на плане, легко узнать соответствующее расстояние на местности.

При отсутствии компаса можно ориентировать план или карту, используя местные признаки, указывающие основные стороны горизонта.

1) Мох или лишайник покрывает деревья и камни с северной стороны.



**Рис. 8.** Признаки, указывающие основные стороны горизонта

2) Кора на деревьях с северной стороны выглядит грубее и темнее, чем с южной.

3) Весной трава с южной стороны отдельных деревьев, пней и больших камней растет гуще.

4) Муравейники находятся к югу от деревьев и пней. Южная часть муравейника более пологая, чем северная.

5) На южных склонах снег весной тает быстрее.

6) Просеки в лесу проходят с севера на юг или с востока на запад.

7) Квартальные столбы нумеруются с запада на восток.

8) Кресты на церквях развернуты с севера на юг.

Можно ориентироваться по солнцу и Полярной звезде. Солнце в Северном полушарии в 7 часов находится на востоке, в 13 часов — на юге, в 19 часов — на западе. Для определения направления по солнцу используются наручные часы. Ча-



**Рис. 9.** Ориентирование по Полярной звезде

совая стрелка направляется на солнце. Угол между направлениями на солнце (часовая стрелка) и направлением на цифру 1 на часах делится пополам прямой линией, которая указывает направление на юг. До полудня делится угол, на который разворачивается часовая стрелка до 13 часов, а после полудня угол, на который часовая стрелка развернулась после 13 часов. Ночью ориентиром служит Полярная звезда, указывающая направление на север.

## **§ 7. Изображение на плане неровностей земной поверхности**

### **Вопросы и задания**

1. Что такое рельеф? 2. Как небольшую высоту можно измерить с помощью нивелира? 3. Чем относительная высота отличается от абсолютной?
4. Что такое горизонталь? Определите, через

сколько метров проведены горизонталы на плане на форзаце 1. **5.** Изобразите в тетради холм высотой 23 м. Восточный склон холма крутой, западный у пологий. Горизонталы проведите через 7 м. **6\*.** Представьте, что вы идете от реки Нары до сарая у деревни Елагино по тропе (см. форзац 1). Как изменяется рельеф по ходу вашего пути? Опишите формы рельефа, которые вас окружают. В какую сторону легче идти — от реки или обратно? **7\*.** Придумайте задание по плану местности в атласе, в котором потребуется умение читать рельеф.

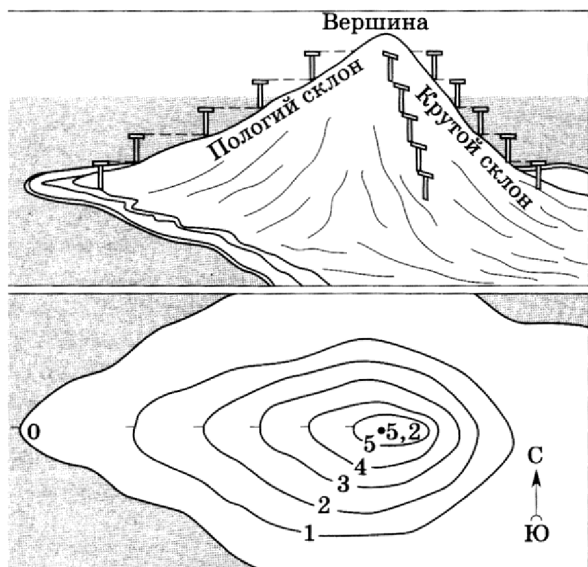
### **Ответы**

Для того чтобы изобразить на плане все неровности земной поверхности, используют линии, соединяющие все точки одинаковой высоты. Эти линии называются *горизонталями*. Для того чтобы провести горизонталь, необходимо определить отметки высоты. Выделяется *абсолютная высота* точки над уровнем моря и *относительная высота* одной точки земной поверхности по отношению к другой. Расстояние между горизонталями на плане или карте обычно указывается. Это может быть 5, 10, 15 м и более. На плане (форзац 1 учебника) горизонталы проведены через 2 метра. Это подписано внизу под линейным масштабом.

Зная, что горизонталы на плане или топографической карте проводятся через

одинаковые отметки высот, по их расположению относительно друг друга можно сделать вывод о крутизне склона. Например, если горизонтали на плане проведены через 10 м и на одной стороне склона расстояние между ними будет в 2 раза меньше, чем на другой, то этот склон будет более крутой, а противоположный — пологий (рис. 10).

Для того чтобы изобразить холм высотой 23 м с помощью горизонталей, прове-



**Рис. 10.** Изображение холма горизонталями



денных через 7 м, нужно определить, сколько горизонталей понадобится нарисовать. Первая горизонталь будет соединять точку с абсолютной высотой 0 м, следующая — 7 м, затем — 14 м и 21 м, т. е. получается четыре горизонтали. Если у холма восточный склон крутой, то в восточной (правой) части холма горизонтали должны быть нарисованы ближе друг к другу.

По горизонталям можно определять особенности рельефа территории. Например, по плану (форзац 1 учебника) видно, что если вы пойдете от реки Нары к сараю у деревни Елагино, то рельеф будет изменяться. Сначала от берега вы пойдете по лугу, через болота и кустарник почти по плоской поверхности, которая только немного поднимается. Затем, чтобы попасть на полевую дорогу, придется пройти по склону вверх, и когда вы окажетесь на тропе, то по ней вы пойдете вверх по крутому склону холма (горизонтали проведены близко друг от друга). Слева от вас будет глубокий овраг. И только когда вы минуете кустарник, растущий по краю оврага, подъем станет легче, а тропа не такой крутой, хотя вы будете продолжать идти вверх.

Чтобы определить высоту небольшого склона, можно использовать такой простой прибор, как нивелир. Измерение высо-

ты с помощью нивелира называется нивелированием. Нивелир представляет собой вертикальную рейку длиной в 1 или 1,5 м с отвесом и горизонтальную рейку, которая может быть заменена зрительной трубой.

## **§ 8. Составление простейших планов местности**

### **Вопросы и задания**

1. Какое оборудование необходимо для глазомерной съемки? 2. Назовите этапы подготовки к глазомерной съемке. 3. Как ориентировать планшет? 4. Назовите отличия полярной съемки местности от маршрутной. 5. Выполните съемку территории вокруг вашей школы одним из указанных в параграфе способов.

### **Ответы**

Составление планов и съемку местности проводят топографы с использованием специальных инструментов (например, мензулы, теодолита и т. д.). Но можно провести глазомерную съемку с планшетом. Кроме планшета с компасом нужна визирная линейка, циркуль-измеритель и карандаш. Перед началом съемки очень важно правильно выбрать масштаб. При этом учитывается размер участка местности и величина планшета. Например, выбираем масштаб 1 : 10 000, в 1 см —

100 м. После выбора масштаба производится ориентирование планшета и определение направлений. *Ориентирование планшета* предполагает совмещение стрелки компаса по линиям север—юг. Магнитная стрелка компаса должна показывать на деление  $0,360^\circ$  (С) (N). После ориентирования планшета можно измерить направления на окружающие объекты и расстояния до них. Расстояние измеряется в парах шагов и переводится в метры в зависимости от длины одной пары шагов. *Глазомерную съемку* можно проводить из одной точки или при движении по местности. Когда съемка производится из одной точки, как бы с полюса, — это *полярная съемка*. А когда съемку местности проводят при движении по какому-либо маршруту, — это *маршрутная съемка*.

### Полярная съемка

Выбирается хорошо просматриваемый участок местности. Планшет устанавливают над точкой наблюдения (полюсом) и ориентируют в направлении север—юг. Точку наблюдения отмечают в центре прикрепленной к планшету бумаги. Выбирается масштаб и с помощью визирной линейки наносятся на бумагу линии направлений на окружающие объекты и расстояние до них в соответствии с выбранным масштабом и данными, получен-

ными при измерении расстояния на местности. Географические объекты обозначаются на плане с помощью условных знаков.

### Маршрутная съемка

Маршрутную съемку можно провести, организовав туристический поход. Для съемки местности по пути движения необходимо разбить весь путь на участки, учитывая все повороты по пути движения. Каждый хорошо просматриваемый участок пути наносится на планшет. При этом отмечаются отрезки пути, соединяющие точки, из которых проводилась съемка. Вдоль линии движения с помощью условных знаков наносятся все видимые объекты местности (рис. 11).

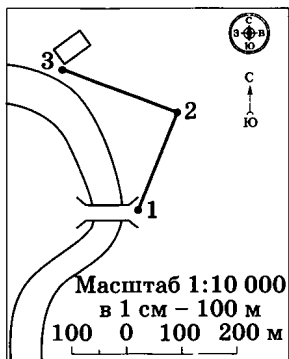


Рис. 11. Изображение на планшете после окончания маршрутной съемки

# Географическая карта

## § 9. Форма и размеры Земли

### Вопросы и задания

1. Приведите как можно больше доказательств того, что Земля у шар. 2. Подсчитайте расстояние от Северного полюса до Южного полюса по поверхности Земли. Во сколько раз это расстояние меньше окружности Земли? 3. Найдите на глобусе масштаб и прочитайте его. Во сколько раз данный глобус меньше Земли? 4\*. Почему на школьном глобусе нельзя показать разницу между полярным и экваториальным радиусами Земли? 5. Назовите, чем удобен и неудобен глобус как модель Земли.

### Ответы

Мы уже познакомились с Землей как планетой Солнечной системы. Из таблицы мы знаем длину ее экваториального и полярного радиусов, площади суши и Мирового океана. Если от величины экваториального радиуса (расстояние от центра Земли до экватора) вычесть величину полярного радиуса (расстояние от центра Земли до полюса), то можно получить величину, которая показывает, на сколько Земля сплюснута с полюсов и отличается от идеального шара. Если измерить расстояние от Северного до Южного полюса по поверхности Земли и сравнить с окружно-

стью Земли по экватору, то в результате расстояние между полюсами получится около 20 000 км, т. е. почти в 2 раза меньше, чем расстояние по экватору.

Для изучения формы и размера Земли используется ее уменьшенная копия — глобус. Масштабы глобусов очень мелкие, например 1 : 30 000 000 и мельче. На глобусе такого масштаба очень трудно заметить разницу между полярным и экваториальным радиусами. Глобус удобен для учебных целей. Можно увидеть маленькую Землю, определить полюса, экватор, измерить окружность Земли. Но применять глобус для ориентирования неудобно, для этого используют географические карты различного масштаба.

## **§ 10. Географическая карта**

### **Вопросы и задания**

1. Дайте определение географической карты. 2. Чем топографический план отличается от географической карты? 3. Почему по карте нельзя точно судить о размерах и очертаниях географических объектов? 4\*. Составьте в тетради схему «Виды географических карт». 5. Сравните физическую карту полушарий и физическую карту России в атласе по плану: а) размер изображенной территории; б) масштаб; в) подробность изображения территории. Сделайте вывод о причинах разли-

чий. **6.** По политической карте полушарий в атласе определите: а) самую большую по площади страну мира; б) материк, где находится страна Никарагуа; в) страну со столицей в городе Дели; г) страну с самым большим количеством стран-соседей. **7.** На контурной карте полушарий подпишите названия всех материков и океанов Земли.

## **Ответы**

*Карта* — это уменьшенное и обобщенное изображение поверхности Земли на плоскости. Кроме карт земной поверхности существуют карты других планет, небесной сферы. Изображение поверхности Земли на плоскости осуществляется в определенном масштабе. Масштаб бывает именованным, линейным и численным. В зависимости от масштаба карты подразделяются на:

- а) мелкомасштабные — масштаб 1 : 1 000 000 и мельче;
- б) среднемасштабные — масштаб 1 : 200 000 до 1 : 1 000 000;
- в) крупномасштабные — масштаб 1 : 200 000 и крупнее.

К крупномасштабным картам относятся топографические карты. Могут быть топокарты масштаба 1 : 25 000; 1 : 50 000; 1 : 100 000.

Карты отличаются не только по масштабу. Они могут отличаться и по своему содержанию. Существуют общегеографиче-

ческие карты и карты тематические; карты природных и общественных явлений. Бывают карты междисциплинарные, отражающие в своей тематике взаимодействие природы и хозяйственной деятельности человека. Карты отличаются и по своему назначению. Бывают справочные карты: навигационные, туристические, учебные и др.

По размерам изображенной территории карты делятся на карты мира, материков, частей материков, стран, частей стран (например, карта Московской области) и т. п. Например, политическая карта мира в школьном атласе является мелкомасштабной по масштабу, тематической по содержанию, картой мира по охвату территории и учебной по назначению. По ней можно определить, что самой большой по площади страной мира является Россия; государство Никарагуа находится на материке Северная Америка; город Дели — столица Индии; страна с самым большим количеством стран-соседей — Россия.

При подготовке различных видов карт происходит отбор и обобщение необходимых географических объектов. Этот процесс называется *генерализацией*. При этом обобщаются качественные и количественные показатели, упрощаются очертания объектов. Происходит процесс переноса пространственного сочетания гео-



графических объектов на плоскость карты.

Чем мельче масштаб карты и чем больше размер территории, изображенной на ней, тем карта менее подробна. Это можно подтвердить с помощью сравнения физической карты полушарий и физической карты России из атласа.

Таблица 4. Сравнение карты полушарий и карты России

Название карты	Размер изображенной территории	Масштаб	Подробность изображения
Физическая карта полушарий	Мир	1 : 90 000 000	Меньше
Физическая карта России	Страна — Россия	1 : 25 000 000	Больше

Карта полушарий генерализирована больше, чем карта России.

И план местности, и географическая карта являются уменьшенными изображениями земной поверхности на плоскости. Но план отличается от карты: 1) на планах изображаются небольшие участки местности, территории, изображаемые на картах, по размеру значительно больше; 2) планы

строятся в крупных масштабах (например, в 1 см — 10 м), масштабы карт мельче (например, в 1 см — 100 км); 3) планы являются подробным изображением местности, на них наносятся все объекты, на картах изображены не все объекты, а только те, которые отобраны при генерализации карт; 4) на планах не возникают искажения, которые связаны с изображением выпуклой земной поверхности на плоскости (так как показывается небольшой участок местности), а на картах такие искажения возникают всегда; 5) направления север—юг, запад—восток на планах и картах показываются по-разному.

Современные карты выполнены с помощью геоинформационного картографирования. Географические информационные системы (ГИС) позволяют проводить сбор, хранение, обработку и распространение цифровой картографической информации. На основе полученной информации создаются новые картографические произведения — *электронные карты*.

## **§ 11. Градусная сеть на глобусе и картах**

### **Вопросы и задания**

**1.** В чем различие между меридианами и параллелями? **2.** Можно ли провести меридиан и параллель в классе? **3.** По карте полушарий в атласе

определите, какие материки и океаны пересекает: а) экватор (с запада на восток); б) нулевой меридиан (с севера на юг). **4\***. Какое кругосветное путешествие будет короче: по параллели  $30^\circ$  или по параллели  $60^\circ$ ? **5\***. По карте полушарий в атласе определите, сколько километров от Москвы до Северного полюса и до Южного полюса (без использования масштаба). **6\***. Придумайте задание на определение направлений по карте.

### **Ответы**

Географическая карта, так же как и план, может служить для ориентирования на местности. Для этого на поверхность карты наносят линии, которых в действительности на поверхности Земли нет.

Если сравнить линии градусной сетки на глобусе, можно увидеть, что одни проходят параллельно плоскости экватора (они называются *параллелями*), а другие пересекают их и соединяют Северный и Южный полюса (их называют *меридианами*).

Меридиан и параллель можно провести через любую точку земной поверхности, даже в школьном кабинете.

Экватор — самая длинная параллель. Экватор пересекает Африку и Южную Америку. Нулевой меридиан пересекает Евразию, Африку и Антарктиду.

На карте параллели не всегда параллельны экватору. Это происходит потому, что при создании карт и развертывании круглой поверхности Земли на плоскость листа карты происходит искажение реальных расстояний и форм географических объектов.

Используя мелкомасштабную карту, можно определить не только направление, но и расстояние с запада на восток или с севера на юг при помощи градусной сети. При этом следует учитывать, что линейное расстояние отрезка параллели в 1 градус будет уменьшаться с увеличением широты местности. Другими словами, линейное расстояние отрезка в 1 градус на каждой широте будет разное. Чтобы использовать градусную сеть при измерении расстояний с запада на восток, необходимо точно знать, скольким километрам соответствует 1 градус на данной широте (табл. 5).

Линейное расстояние 1 градуса по долготе — величина постоянная и равна примерно 111 км.

С помощью линий градусной сети можно по картам определять расстояния. Например, Москва расположена на параллели  $56^\circ$  с. ш., а Северный полюс — на широте  $90^\circ$  с. ш. Значит, расстояние между Москвой и Северным полюсом составляет  $34^\circ$  ( $90^\circ - 56^\circ$ ). Мы знаем, что расстояние в  $1^\circ$

по меридиану равно 111 км. Для того чтобы определить расстояние от Москвы до Северного полюса в километрах, остается умножить 111 на 34, получается 3774 км. Чтобы вычислить расстояние от Москвы до Южного полюса, нужно узнать расстояние в градусах (от Москвы до экватора —  $56^\circ$ , и еще от экватора до Южного полюса —  $90^\circ$ , т. е.  $56^\circ + 90^\circ = 146^\circ$ ), а затем 146 умножить на 111 (длина  $1^\circ$  по меридиану в км), получается 16 206 км.

Таблица 5. Длина отрезка параллели в  $1^\circ$  на различных широтах

Широта	Длина отрезка, км
$10^\circ$	111,3
$30^\circ$	96,5
$60^\circ$	55,8
$90^\circ$	0

По таблице видно, что кругосветное путешествие по параллели  $60^\circ$  будет короче, чем по параллели  $30^\circ$ .

Используя градусную сеть, можно определить по карте не только направление и расстояние, но и местонахождение конкретного географического объекта. Для этого нужно определить его географическую широту и долготу. Цифры, обозна-

чающие широту и долготу конкретной точки на карте, называются *географическими координатами*.

## § 12. Географическая широта

### Вопросы и задания

1. Что называют географической широтой объекта? 2. Объясните, как определить широту объекта, расположенного: а) на параллели; б) между параллелями. 3. Выполните задания к рис. 18 и 19. 4. Определите географическую широту городов: а) Берлин; б) Дели; в) Канберра; г) Кейптаун; д) Бразилиа; е) Вашингтон. 5\*. Какой город — Канберра или Кейптаун у расположен южнее? Почему? 6. Какую широту имеют все точки России? По физической карте России в атласе определите широту городов: а) Мурманск; б) Нижний Новгород; в) Владивосток.

### Ответы

*Географическая широта* показывает, на сколько градусов тот или иной географический объект удален от линии экватора. Широта экватора равна  $0^\circ$ . Если параллель проходит к северу от экватора, то все точки, располагающиеся на линии этой параллели, имеют северную широту, а если к югу, то, соответственно, широта будет южной. Кроме экватора на карте и глобусе проведены линии тропиков и по-

лярных кругов. Если тропик и полярный круг находятся в Северном полушарии, то их называют северными, а если в Южном, то южными. Широта тропиков: Северного —  $23,5^\circ$  с. ш. (северной широты), а Южного —  $23,5^\circ$  ю. ш. (южной широты).

Для того чтобы определить широту пункта, расположенного на параллели, нужно посмотреть на карте, какое число подписано рядом с этой параллелью. Например,  $50^\circ$ . Если параллель находится к северу от экватора, то широта пункта будет  $50^\circ$  с. ш. На рис. 18 в учебнике значок города Санкт-Петербурга стоит на па-



- 1 — западная долгота  
2 — восточная долгота

**Рис. 12.** Условные линии на глобусе

раллели  $60^\circ$  к северу от экватора, значит, широта Санкт-Петербурга  $60^\circ$  с. ш.; значок пункта Мирный в Антарктиде находится на параллели  $70^\circ$  к югу от экватора, его широта —  $70^\circ$  ю. ш. Чтобы определить широту пункта, находящегося между параллелями, нужно найти ближайшую к пункту параллель со стороны экватора и определить ее широту, а затем определить расстояние в градусах от пункта до этой параллели и прибавить к значению широты. Например, пункт мыс Игольный (рис. 18 учебника) находится несколько южнее параллели  $30^\circ$  ю. ш. Расстояние от параллели до пункта примерно  $5^\circ$ , т. е. широта мыса Игольный —  $35^\circ$  ю. ш. ( $30^\circ + 5^\circ$ ). Географическая широта Лондона  $51^\circ$  с. ш. ( $50^\circ + 1^\circ$ ), Владивостока —  $42^\circ$  с. ш. ( $40^\circ + 2^\circ$ ), мыса Челюскин —  $78^\circ$  с. ш. ( $70^\circ + 8^\circ$ ).

На рис. 19 (А и Б) широту показывает черная стрелка, так как широта — расстояние, отсчитываемое от экватора до полюсов: широта экватора —  $0^\circ$ , полюсов —  $90^\circ$  с. ш. и  $90^\circ$  ю. ш.

Все точки России имеют северную широту. Мурманск находится на параллели  $69^\circ$  с. ш., Нижний Новгород —  $56^\circ$  с. ш.

Широта Берлина —  $53^\circ$  с. ш., Дели —  $29^\circ$  с. ш., Канберры —  $35^\circ$  ю. ш., Кейптауна —  $34^\circ$  ю. ш., города Бразилиа —  $15^\circ$  ю. ш. Из двух городов — Канберры и



Кейптауна — южнее расположена Канберра, так как она находится дальше от экватора и ближе к Южному полюсу.

## **§ 13. Географическая долгота. Географические координаты**

### **Вопросы и задания**

1. Что называют географической долготой?
2. Расскажите, как определить долготу объекта, расположенного: а) на меридиане; б) между меридианами.
3. Определите географические координаты: а) горы Джомолунгма (Эверест); б) города Бразилиа; в) водопада Анхель; г) вулкана Килиманджаро.
4. Определите, какие географические объекты имеют координаты: а)  $28^\circ$  ю. ш. и  $138^\circ$  в. д.; б)  $4^\circ$  с. ш. и  $10^\circ$  в. д.; в)  $1^\circ$  ю. ш. и  $78^\circ$  з. д.; г)  $63^\circ$  с. ш. и  $151^\circ$  з. д. Обозначьте их на контурной карте полушарий.
- 5\*. Придумайте задания на определение: а) координат объекта; б) объекта по координатам.

### **Ответы**

Если при определении географической широты мы считаем расстояние в градусах от линии экватора, то при определении *географической долготы* нужно в качестве исходной линии отсчета взять начальный меридиан с долготой в  $0^\circ$ . Им условно выбран Гринвичский меридиан. На запад от него будет западная долго-

та (з. д.), на восток — восточная долгота (в. д.).

На рис. 12 точка А будет иметь северную широту (с. ш.) и восточную долготу (в. д.). Зная, что такое широта и долгота, легко научиться определять географические координаты любой точки земной поверхности, а по географическим координатам находить необходимую точку (географический объект). Чтобы не ошибиться в определении долготы, нужно помнить, что если пересечь меридиан  $180^\circ$  с запада на восток, то долгота поменяется с восточной на западную. Например, долгота самой крайней восточной точки на территории России м. Дежнева будет западная (з. д.). Для того чтобы научиться быстро и правильно определять географические координаты, необходимо поупражняться. При этом для определения координат лучше брать точки, расположенные в разных полушариях. Можно придумать много задач и организовать соревнования по определению точек на карте по заранее предложенным географическим координатам. Если вы сможете несколько раз без ошибок определить точку по координатам или координаты точки, значит, вы овладели этим очень важным географическим умением, которое обязательно пригодится в жизни.

Географические координаты горы Джомолунгма —  $28^{\circ}$  с. ш. и  $86^{\circ}$  в. д., города Бразилиа —  $15^{\circ}$  ю. ш. и  $58^{\circ}$  з. д., водопада Анхель —  $6^{\circ}$  с. ш. и  $63^{\circ}$  з. д., вулкана Килиманджаро —  $3^{\circ}$  ю. ш. и  $38^{\circ}$  в. д.

По географическим координатам можно найти на карте объекты: координаты  $28^{\circ}$  ю. ш. и  $138^{\circ}$  в. д. имеет озеро Эйр в Австралии;  $4^{\circ}$  с. ш. и  $10^{\circ}$  в. д. — вулкан Камерун в Африке;  $1^{\circ}$  ю. ш. и  $78^{\circ}$  з. д. — г. Чимборасо в Южной Америке;  $63^{\circ}$  с. ш. и  $151^{\circ}$  з. д. — г. Мак-Кинли в Северной Америке.

## § 14. Изображение на физических картах высот и глубин

### Вопросы и задания

1. По физической карте России в атласе при помощи отметок высот определите, как изменяется высота Уральских гор с севера на юг. 2. По физической карте России определите, на территории с какой абсолютной высотой находится ваш населенный пункт. 3. Определите по карте, какая часть Охотского моря глубже — северная или южная. 4\*. По физической карте полушарий определите, какой материк выше — Африка или Австралия. Какие действия и в какой последовательности надо выполнить для ответа на этот вопрос? 5\*. Как изменилась бы абсолютная высота горы Джомолунгма (Эверест), если бы уровень Мирового океана: а) повысился на 10 м; б) понизился на 12 м?

## **Ответы**

Уметь правильно определять высоту горы, глубину оврага так же важно, как и уметь определять географические координаты.

Высоту на суше и глубину океана или моря определяют по физическим картам. Для этого используют такие условные знаки, как шкала высот и шкала глубин. Шкала высот обычно окрашена в разные тона коричневого, а шкала глубин — синего цвета. Если посмотреть на карту, то можно легко определить по окраске наиболее высокие (низкие) и глубокие (мелкие) участки на суше и в океане.

По отметкам высот Уральских гор можно определить, что их высота на севере — самая большая. Здесь находится самая высокая гора — Народная (ее высота 1895 м). Высота горы Конжаковский Камень, которая расположена южнее на параллели  $59^{\circ}$  с. ш., меньше (1569 м). Далее к югу высота гор снова возрастает, так как на параллели  $54^{\circ}$  с. ш. находится гора Ямантау, высота которой 1640 м. По шкале глубин физической карты России можно определить, что южная часть Охотского моря глубже, чем северная.

По физической карте полушарий с помощью шкалы высот можно определить, что материк Африка выше, чем Австра-

лия: в Африке значительно бóльшая часть территории имеет абсолютные высоты выше 1000 м, кроме этого в Африке есть горы с высотами 5895 м, 4620 м, 4507 м, 4070 м, а в Австралии самая высокая гора имеет высоту 2228 м.

Высота г. Джомолунгма (Эверест) — 8848 м над современным уровнем Мирового океана. Если бы уровень океана повысился на 10 м, то абсолютная высота Джомолунгмы уменьшилась бы на 10 м и составила 8838 м. Если бы уровень океана понизился на 12 м, то абсолютная высота Джомолунгмы увеличилась бы на 12 м и составила 8860 м.

## **§ 15. Значение планов местности и географических карт**

### **Вопросы и задания**

1. Расскажите о роли топографических планов и географических карт в жизни человека. 2. Назовите преимущества электронных карт.

### **Ответы**

Каждый человек в каждый определенный момент времени может находиться в разных местах: утром идет в школу или на работу, вечером в кино или в гости. Для ориентирования на знакомой местности не нужен ни план местности, ни тем

более карта. Другое дело — в чужом городе или стране. Нам сразу понадобится план города или карта, а также умение пользоваться планом и картой. Что же касается летчиков или моряков, то они просто не могут обходиться без специальных карт.

В настоящее время широкое распространение компьютерных технологий привело к тому, что карты тоже стали электронными. Изображение на таких картах можно постоянно обновлять, поэтому они не устаревают. Электронные карты можно увеличивать, уменьшать, дополнять, делать более или менее подробными.

---

# Строение Земли. Земные оболочки

## Литосфера

### § 16. Земля и ее строение

#### **Вопросы и задания**

1. Каково внутреннее строение земного шара?
2. Везде ли земная кора имеет одинаковую толщину?
3. Зачем нужно изучать строение Земли? Какими способами это можно делать?

#### **Ответы**

Для изучения внутреннего строения Земли и добычи различных полезных ископаемых люди старались проникнуть в глубину земного шара. Пока что удалось пробурить шахту только до 15 км. Для того чтобы узнать о строении более глубоких слоев Земли, используют различные приборы, позволяющие изучать ее строение и анализировать скорость волновых колебаний слоев земли, происходящих в процессе землетрясений.



**Рис. 13.** Различия в строении материковой и океанической коры

Верхняя, твердая оболочка Земли неодинакова на материках и на дне океанов. Материковая кора почти в 10 раз толще океанической коры и имеет гранитный слой, который отсутствует в океанической. *Земная кора* лежит на пластичной и способной медленно перемещаться *мантии*. Внутри Земли находится *ядро*. Чем ближе к центру Земли, тем выше температура вещества, слагающего землю, и давление. Температура ядра очень высокая, но благодаря высокому давлению ядро очень твердое.

## **§ 17. Горные породы и минералы**

### **Вопросы и задания**

1. Назовите основные группы горных пород по происхождению. 2. По каким признакам различаются горные породы и минералы? 3. На какие группы делятся осадочные горные породы? 4. Каковы по происхождению горные породы, которые



добываются вблизи вашего населенного пункта?  
5. Пользуясь текстом параграфа, заполните таблицу 1.

## Ответы

Земная кора состоит из горных пород и минералов. Горные породы различаются по свойствам, составу и происхождению. По происхождению горные породы разде-

Схема 1. Деление горных пород по происхождению.



ляют на *магматические, осадочные и метаморфические*.

Горные породы и минералы различают по таким признакам, как цвет, твердость, блеск, состав и др.

## **§ 18. Движения земной коры**

### **Вопросы и задания**

**1.** Назовите причину землетрясений. Что такое очаг и эпицентр землетрясения? **2.** На контурной карте полушарий штриховкой покажите сейсмические пояса Земли. **3.** Приведите доказательства существования медленных вертикальных движений земной коры. **4\*.** Назовите движения земной коры, характерные для вашей местности. По каким признакам это установлено? **5\*.** Как залегают горные породы в вашей местности? Сделайте рисунок. **6.** Это глубочайшее озеро, координаты центральной части которого  $52^\circ$  с. ш. и  $108^\circ$  в. д., расположено в грабене. Как оно называется?

### **Ответы**

Земная кора является верхней частью литосферы, расположенной на пластичной, способной медленно перемещаться мантии. Изменения, происходящие в верхних слоях мантии, влияют на земную кору, которая может двигаться как вертикально, так и горизонтально. Некоторые участки суши подрастают, а некоторые, напротив, понижаются. Материки пере-

мещаются по отношению друг к другу и по причине внутренних изменений, происходящих под литосферой.

Медленные движения земной коры практически незаметны, а вот быстрые движения, происходящие в форме кратковременных землетрясений, приносят людям много бед. Причиной землетрясений являются резкие смещения горных пород на глубине. Большинство землетрясений происходит в районах, расположенных по границам литосферных плит, из которых состоит вся литосфера. Эти районы в основном совпадают с границами сейсмических поясов Земли. Кроме землетрясений для сейсмических поясов характерны и частые извержения вулканов.

С древних времен люди старались предсказать наступление землетрясений и изобретали для этого специальные приборы. Но до сих пор это не всегда удается.

Подтвердить существование медленных вертикальных движений земной коры можно следующими фактами: некоторые древние города Скандинавского полуострова, раньше располагавшиеся на побережье, сейчас находятся далеко от моря; город Венеция постепенно затапливается водами моря; далеко от морских побережий в осадочных породах можно найти остатки древних морских организмов (т. е. на этой территории когда-то было море).

Глубочайшее озеро, координаты центральной части которого  $52^{\circ}$  с. ш. и  $108^{\circ}$  в. д., расположенное в грабене, — Байкал.

## **§ 19. Вулканы, горячие источники, гейзеры**

### **Вопросы и задания**

**1.** Расскажите о строении вулкана. **2\***. По каким признакам можно определить, является ли находящаяся перед вами гора потухшим вулканом? **3.** Пользуясь картой полушарий, определите, какой вулкан имеет координаты: а)  $38^{\circ}$  с. ш. и  $15^{\circ}$  в. д.; б)  $6^{\circ}$  ю. ш. и  $106^{\circ}$  в. д. **4.** На контурной карте полушарий обозначьте вулканы: Ключевская Сопка, Эльбрус, Везувий, Килиманджаро, Килауэа. (Действующие вулканы покажите красной звездочкой, а потухшие — черной.) **5.** Что такое гейзер? Где можно встретить гейзеры? **6.** Как люди используют внутреннее тепло Земли?

### **Ответы**

Чтобы получить представление о строении вулкана, можно рассмотреть его вертикальный разрез на рис. 31 в учебнике. От обыкновенной горы вулкан отличается тем, что имеет внутри жерло, через которое выходит магма. На вершине вулкана образуется своеобразная воронка — кратер, имеющий более высокие края по отноше-

нию к центральной части. Иногда размеры кратера очень большие. Например, в Африке кратер древнего вулкана Нгоронгоро достигает диаметра более 14 км.

Если гора имеет правильную форму, а на ее вершине есть отверстие, можно предположить, что эта гора является потухшим вулканом. Также об этом будет свидетельствовать наличие излившихся магматических горных пород на склонах горы (базальта, пемзы и т. п.).

Координаты  $38^{\circ}$  с. ш. и  $15^{\circ}$  в. д. имеет вулкан Этна,  $6^{\circ}$  ю. ш. и  $106^{\circ}$  в. д. — вулкан Кракатау.

В отличие от вулканов, гейзеры и горячие источники выбрасывают не магму, а воду. Вода может быть сильно нагретой, и это внутреннее тепло Земли используется людьми в хозяйственных целях для обогрева жилых помещений, теплиц и выработки электроэнергии. Всем известна Долина Гейзеров на полуострове Камчатка.

## Формы рельефа земной коры

### § 20. Рельеф суши. Горы

#### **Вопросы и задания**

1. Что такое горы? Чем гора отличается от холма? 2. По картам атласа определите, к каким горам по высоте относятся Памир, Скандинавские

горы, Кордильеры, Альпы, Карпаты. **3.** На контурной карте обозначьте горы, указанные в параграфе и в вопросе 2. **4\*.** Высота высочайшей горы Марса более чем в 2 раза превосходит высоту Джомолунгмы. Почему? **5.** Опишите по плану географическое положение гор: Уральских, Кавказских, Гималаев. **6.** Сравните по плану географическое положение Кавказских гор и Гималаев. **7\*.** Если ваша местность расположена в горах, то составьте описание ее рельефа по плану: а) частью каких гор является ваша местность; б) к какому виду по высоте относятся окружающие вашу местность горы; в) какие горные породы слагают вашу местность и как они залегают; г) какова хозяйственная деятельность человека в вашей местности, как человек изменяет ее рельеф. **8\*.** Найдите в художественной литературе как можно больше описаний гор и в стихах, и в прозе.

## **Ответы**

Поверхность Земли под действием внутренних и внешних воздействий постоянно изменяется. Возникают и разрушаются горы, появляются новые острова в океанах, реки меняют свои русла, исчезают и возникают новые озера. Лик Земли постоянно меняется, он очень разнообразен и поэтому красив. Совокупность всех форм земной поверхности, возникших вследствие воздействия внутренних (эндогенных) и внешних (экзогенных) факторов, и называется *рельефом*. Основными фор-

мами рельефа являются *равнины* и *горы*. Гора и холм похожи — имеют подошву, склоны, вершину, но гора выше, чем холм (высота холма не более 200 м), и имеет обычно более крутые склоны.

Горы представляют собой поднятые на значительную высоту участки литосферы и по своей высоте подразделяются на низкие, средневысокие и высокие. Высота низких гор не превышает 1000 м, средневысоких — 2000 м, а высокие горы достигают 8000 м. Самыми высокими горами являются Гималаи. Высочайшая вершина Гималаев гора Джомолунгма (Эверест) достигает 8848 м.

Памир, Кордильеры, Альпы относятся к высоким горам, Карпаты, Скандинавские горы — к средним и низким.

Горы на Марсе выше, чем на Земле, так как на Марсе нет воздуха и воды и поэтому нет факторов, которые разрушали бы горы.

Сравнивая географическое положение Кавказских гор и Гималаев можно выделить черты сходства и черты различия. Сходство: обе горные системы относятся к высоким горам; расположены в азиатской части материка Евразия; вытянуты с северо-запада на юго-восток. Различия: Гималаи выше Кавказа; горные системы расположены в разных частях Азии — Гималаи в южной части, а Кавказ — в запад-

Таблица 6. Описание географического положения гор

План	Название гор		
	Урал	Кавказ	Гималаи
1. Высота гор	Средние и низкие	Высокие	Высокие
2. Географическое положение: а) на материке; б) направление и протяженность; в) относительно других объектов	Расположены в Европе; по ним проходит граница между Европой и Азией. Вытянуты вдоль параллели 60° в. д. от северного побережья материка (70° с. ш.) до параллели 52° с. ш. примерно на 2000 км. Расположены между двумя обширными равнинами — Восточно-Европейской и Западно-Сибирской	Расположены в Европе, в западной части Азии. Вытянуты с северо-запада на юго-восток между параллелями 45° с. ш. и 40° с. ш. и меридианами 40° в. д. и 49° в. д. примерно на 1000 км. На севере граничат с Восточноевропейской равниной. Расположены между Черным и Каспийским морями	Расположены в Азии, в южной части Азии. Вытянуты с северо-запада на юго-восток между параллелями 35° с. ш. и 27° с. ш. и меридианами 75° в. д. и 93° в. д. примерно на 2400 км. На юге граничат с Индо-Гангской низменностью, а на севере — с нагорьем Тибет. Являются самыми высокими горами Евразии и мира



ной; Гималаи более чем в два раза протяженнее Кавказа. Кавказ на севере граничит с равниной, на юге — с другими горными системами, Гималаи, наоборот, на севере граничат с горными системами, на юге — с равниной. Кавказ расположен между двумя морями, Гималаи же находятся в глубине материка.

## § 21. Равнины суши

### **Вопросы и задания**

1. Что такое равнина? Какие виды равнин по характеру поверхности вы знаете? 2. Назовите виды равнин по абсолютной высоте и приведите пример равнин каждого вида. 3. На контурной карте обозначьте равнины, указанные в параграфе. 4. Опишите по плану географическое положение Амазонской низменности и Среднесибирского плоскогорья. 5. Сравните по плану географическое положение Западно-Сибирской низменности и Среднесибирского плоскогорья. 6. По карте полушарий определите, на каких материках находятся наиболее обширные низменности. 7\*. Если ваша местность расположена на равнине, составьте описание ее рельефа по плану, приведенному в задании 5 § 20 (пункты а) и б) примените к равнинам).

### **Ответы**

Обширные участки суши с незначительными колебаниями высот называются *равнинами*. Однако равнины отличаются

друг от друга. Плоские равнины с высотой, не превышающей 200 м, называются *низменностями*, например Амазонская низменность. Холмистые равнины с высотами от 200 до 500 м именуется *возвышенностями*, например Среднерусская возвышенность. Равнины с высотой, превышающей 500 м, называются *плоскогорьями*, например Аравийское плоскогорье.

Для того чтобы получить представление о рельефе Земли, можно сравнить все материки по наличию на их поверхности высоких гор и обширных равнин. Если сопоставить расположение крупных горных систем и равнин мира с картой строения земной коры, то можно заметить такую закономерность: равнины расположены в основном на малоподвижных частях внутри материков, а горы — на окраинах, по границам литосферных плит.

Сравнивая географическое положение Западно-Сибирской низменности и Среднесибирского плоскогорья можно выделить черты сходства и черты различия. Сходство: обе равнины расположены в азиатской части материка Евразия; примерно в одинаковых широтах; обе равнины с юга окаймлены горами. Различие: Западно-Сибирская равнина несколько больше по размерам, ее северная и южная границы проходят севернее и южнее, чем

Таблица 7. Описание географического положения равнин

План	Название равнин	
	Амазонская низменность	Среднесибирское плоскогорье
1. Вид равнины по абсолютной высоте	Низменность	Плоскогорье
2. Географическое положение: а) на материке; б) направление и протяженность; в) относительно других объектов	Находится на материке Южная Америка примерно между параллелями 3° с. ш. и 10° ю. ш. и меридианами 50° з. д. и 77° з. д. Протягивается почти через весь материк, кроме небольшой части на западе, занятой горами. Протяженность в километрах с запада на восток больше, чем с севера на юг. На западе граничит с высокими горами Андами, на юге и севере — с плоскогорьями. На востоке выходит к берегу Атлантического океана	Находится на материке Евразия примерно между параллелями 55° с. ш. и 72° с. ш. и меридианами 90° в. д. и 120° в. д. Протяженность в километрах с запада на восток примерно такая же, как с севера на юг. На юге окаймлено горами, на севере граничит с низменностью, на западе — с обширной Запдно-Сибирской низменностью. На востоке от высоких гор Среднесибирское плоскогорье отделяет низменная, протянувшаяся узкой полосой вдоль границы равнины

соответствующие границы Среднесибирского плоскогорья. Западно-Сибирская равнина по преобладающим высотам является низменностью, а Среднесибирская — плоскогорьем, т. е. Среднесибирское плоскогорье расположено на большей высоте над уровнем Мирового океана. Рельеф Западной Сибири, в отличие от Среднесибирского плоскогорья — плоский. Западно-Сибирская низменность на западе граничит с низкими горами (Уралом), а на востоке — с плоскогорьем (Среднесибирским). Среднесибирское плоскогорье на западе граничит с низменностью (Западно-Сибирской), а к востоку от него расположена полоса низменности и горы. Западно-Сибирская низменность выходит к Северному Ледовитому океану, а Среднесибирское плоскогорье непосредственного выхода к океану не имеет.

Наиболее обширные низменности находятся в Евразии, Южной Америке, Северной Америке.

## **§ 22. Рельеф дна Мирового океана**

### **Вопросы и задания**

1. Назовите три основные части дна Мирового океана.
2. Расскажите о рельефе переходной зоны.
3. Опишите географическое положение Марианского желоба.
4. Расскажите о срединно-океани-

ческих хребтах. **5.** По плану описания географического положения гор опишите географическое положение Срединно-Атлантического хребта. **6.** Пользуясь планом описания географического положения равнины, сравните географическое положение Аргентинской и Бразильской котловин. **7.** Какие процессы образуют рельеф дна Мирового океана?

### **Ответы**

Дно океана, как и поверхность суши, неровное, и на нем имеются равнины и горы. Прибрежные районы вдоль материков занимают равнинные области, которые не достигают глубины более 200 м. Эти равнинные участки называются *материковыми отмелями*.

Материковая отмель переходит в глубоководные равнины дна — *котловины*. Котловины, или глубоководные равнины, покрыты толстым слоем осадочного чехла. Между подводной и глубоководной частью — ложем встречаются наиболее глубоководные части дна — *океанические желоба*. Их глубина иногда достигает более 10 км. Ложе океана может подниматься в виде отдельных гор, вулканов или горных хребтов. Посередине океанов имеются так называемые *срединно-океанические хребты*, которые образуют единую горную систему протяженностью более 60 тыс. км.

Основными частями дна Мирового океана являются *подводная окраина материков, переходная зона и ложе океана.*

Марианский желоб расположен в западной части Тихого океана рядом с Марианскими островами. Его максимальная глубина — 11 022 м. Желоб вытянут в меридиональном направлении между параллелями  $22^{\circ}$  с. ш. и  $10^{\circ}$  с. ш. Его северная часть расположена у меридиана  $145^{\circ}$  в. д., а южная — около меридиана  $140^{\circ}$  в. д. К западу от Марианского желоба находится Филиппинское море.

Срединно-Атлантический хребет протягивается вдоль всего Атлантического океана и делит его практически на две равные части — западную и восточную. Горы Срединно-Атлантического хребта высокие. Об этом свидетельствует тот факт, что в некоторых местах горы даже возвышаются над поверхностью океана. Так, остров Исландия является выходом хребта на поверхность (а на острове находится вулкан Гекла, который поднимается на уровне океана еще на 1491 м). Хребет начинается на широте приблизительно  $50^{\circ}$  к северу от экватора между меридианами  $25$ — $30^{\circ}$  з. д. Около Северного тропика хребет несколько отклоняется к западу, затем от экватора к югу до широты примерно  $50^{\circ}$  хребет проходит между меридианом  $20^{\circ}$  з. д. и нулевым меридианом.

И Аргентинская, и Бразильская котловины находятся в южной части Атлантического океана у восточных берегов Южной Америки. Они имеют примерно одинаковую глубину — 5—7 тыс. м. Аргентинская котловина расположена южнее (между  $35^\circ$  и  $50^\circ$  ю. ш.), чем Бразильская (между  $2^\circ$  и  $25^\circ$  ю. ш.), и западнее (ее крайняя западная часть имеет долготу около  $55^\circ$  к западу от нулевого меридиана, а западная часть Бразильской котловины расположена на долготе примерно  $35^\circ$  з. д.). Аргентинская котловина слегка вытянута с запада на восток, а Бразильская — достаточно сильно с севера на юг.

Рельеф дна Мирового океана изменяется под действием внутренних процессов (движения земной коры, землетрясения, извержения вулканов) и внешних — образование осадочных горных пород.

## Гидросфера

### § 23. Вода на Земле

#### **Вопросы и задания**

1. Что такое гидросфера? Из каких частей она состоит? 2. В какой части гидросферы содержится самый большой объем воды? самый маленький объем воды? 3. Перечислите воды суши. Какие из

них находятся рядом с вашим населенным пунктом? **4\***. Докажите, что гидросфера — непрерывная водная оболочка Земли. **5**. Солнце называют двигателем Мирового круговорота воды. Почему? **6**. Назовите все пути возвращения воды в Мировой океан. **7\***. Напишите рассказ о путешествии капли воды, испарившейся с поверхности океана. **8\***. Какие явления, связанные с Мировым круговоротом воды, можно наблюдать в вашей местности?

### **Ответы**

*Гидросфера* — это водная оболочка Земли, состоящая из вод океанов и морей, подземных вод, ледников, поверхностных вод суши и воды в атмосфере. Все части гидросферы связаны между собой. Большую часть гидросферы составляет соленая вода Мирового океана. На пресную воду приходится не более 3,5% от всей гидросферы. Поэтому очень важно экономно использовать пресную воду и охранять водоемы от загрязнения. Вода в гидросфере постоянно перемешивается и переходит из одного физического состояния в другое. Испаряясь с поверхности океана, вода попадает в атмосферу, где вновь может перейти в жидкое состояние и превратиться в мелкие капельки, из которых образуются облака. Ветер перемещает облака из одной части океана в другую или с океана на сушу. При определенных условиях, когда капельки воды, кристаллики снега или



град уже не могут удерживаться восходящими потоками воздуха, из облаков выпадают различные виды осадков.

Если испарившаяся с поверхности океана вода выпадает в океан, то такой круговорот называется *малым круговоротом воды*, а если влага переносится с облаками на поверхность суши и затем, выпадая в качестве осадков, стекает в океан в виде поверхностного или подземного стока, то такой круговорот называется *большим круговоротом воды*.

Солнце называют двигателем Мирового круговорота воды, так как начальной стадией круговорота воды является ее испарение, а испарение происходит благодаря тому, что солнце нагревает воду.

Испарившаяся вода может попасть в океан разными путями, например выпав в виде дождя из облаков над океаном. Если осадки выпали над сушей, вода может попасть в реку и добраться до океана с речными водами, или может просочиться под землю, пополнив запасы подземных вод, но подземные воды питают реки, и вода снова окажется в океане. Если вода стала частью ледника, то под действием солнечного тепла ледники тают, вода попадает в реки или просачивается под землю, таким образом снова попадая в океан. Если осадки выпали над озером, то вода частично испаряется с его поверхности,

или просачивается под землю, или озеро питает реку, и снова вода возвращается в океан.

## Мировой океан

### § 24. Части Мирового океана

#### **Вопросы и задания**

**1\***. Докажите, что Мировой океан един, совершив путешествие по карте из Нью-Йорка в Токио. Сколько маршрутов такого путешествия вы можете назвать? Через какие моря, океаны, заливы и проливы проходят эти маршруты? **2.** Чем различаются: а) остров и материк; б) залив и море? **3.** Пользуясь планом описания географического положения моря, опишите положение Берингова и Черного морей. **4.** На контурной карте полушарий подпишите все океаны, моря, заливы, проливы, острова и архипелаги, указанные в параграфе. **5\***. Пользуясь атласом, определите ближайшее к вашему населенному пункту море и расстояние до него.

#### **Ответы**

*Мировым океаном* называется непрерывная водная оболочка Земли, окружающая все материки и острова. Основными составляющими частями Мирового океана являются океаны и моря. Водные массы Мирового океана находятся в постоян-

ном движении. Выделяют горизонтальные и вертикальные виды движения вод в океане.

*Море* — это часть океана, отделенная от основной акватории участками суши или возвышенностями подводного рельефа и имеющая свой гидрологический, метеорологический и климатический режимы. Моря в зависимости от степени их изолированности от океана подразделяют на *внутренние* и *окраинные*. С океанами моря соединяются *проливами*. В океанах и морях образуются *заливы* — части океана или моря, глубоко проникающие в сушу. Иногда заливы достигают значительной площади. Например, Гудзонов и Мексиканский заливы, Персидский и Бенгальский заливы. Океаны и моря могут соединяться *проливами*, которые имеют большое значение для морского транспорта. Например, Гибралтарский и Малаккский проливы. Иногда люди строят искусственные проливы — каналы, например Панамский и Суэцкий.

Из Нью-Йорка в Токио можно попасть, если плыть по Атлантическому океану на юг вдоль восточного побережья Северной Америки, обогнуть полуостров Флорида и войти в Карибское море; затем через Панамский канал попасть в Тихий океан; пересечь Тихий океан и приплыть к Японским островам.

Таблица 8. Описание географического положения моря

План	Описание	
1. Название	Берингово море	Черное море
2. Географическое положение: а) в Мировом океане; б) направление и протяженность; в) относительно других объектов	<p>Является морем Тихого океана, расположено в северной его части, примерно между параллелями 50° с. ш. и 65° с. ш. и в Восточном полушарии: от меридиана 165° в. д. до 160° з. д. Является крайним морем. Через Берингов пролив соединяется с Чукотским морем Северного Ледовитого океана. Северная часть Берингова моря омывает северо-восточный берег Евразии и северо-западный берег Северной Америки. Западная часть моря омывает восточную часть полуостров Камчатка, юго-восточная — полуостров Аляску, южная — Алеутские острова</p>	<p>Является морем Атлантического океана. Расположено примерно между параллелями 40° с. ш. и 45° с. ш. и меридианами 28° в. д. и 42° в. д. Является внутренним морем. Черное море через пролив Босфор соединяется с Мраморным морем; Мраморное — через пролив Дарданеллы — с Эгейским. Эгейское море сообщается со Средиземным (является его частью), а Средиземное через пролив Гибралтар соединяется с Атлантическим океаном. Северная часть Черного моря омывает южное побережье Крымского полуострова, а южная — Малую Азию</p>

## § 25. Некоторые свойства океанической воды

### Вопросы и задания

1. Что называют соленостью воды? 2. Почему океаническую воду иногда называют «жидкой рудой»? 3. Что означает соленость 18‰? Чему равна соленость морской воды, если в 1 л этой воды содержится 11 г различных веществ? 4\*. Сколько различных веществ можно получить из 1 т воды Красного моря? 5. Назовите причины, влияющие на соленость океанической воды. 6\*. В каком слое океанической воды наблюдаются изменения солености? 7. При какой температуре замерзает океаническая вода? Как температура ее замерзания зависит от солености?

### Ответы

Воды Мирового океана отличаются своей *соленостью*, т. е. содержанием различных минеральных веществ. Средняя соленость океанической воды достигает 35 промилле (‰). Это означает, что на 1000 г воды приходится 35 г минеральных веществ. Если выразить эту величину в процентах, то она составит 3,5%.

Океаническую воду иногда называют «жидкой рудой», так как в ней обнаружены алюминий, медь, серебро, золото. Соленость 18‰ означает, что в 1 л (1 кг) воды растворено в среднем 18 г различных веществ. Если в 1 л морской воды содер-

жится 11 г веществ, то соленость ее будет составлять 11‰.

Соленость воды Красного моря — 42‰. Это означает, что в 1 л (1 кг) воды растворено 42 г веществ. Чтобы подсчитать, сколько веществ можно получить из 1 т воды Красного моря, нужно вспомнить, что в 1 т содержится 1000 кг, значит, если в каждом килограмме 42 г веществ, то в 1 т —  $42 \cdot 1000 = 42\,000$  г, или 42 кг, веществ. Изменения солености наблюдаются в поверхностном слое океанической воды.

Соленость воды определяется количеством пресной воды, попадающей в море или океан с атмосферными осадками или в результате поверхностного и внутреннего стоков, интенсивностью испарения воды с поверхности акватории. Испарение зависит от географического положения моря или части океана. Обычно чем ближе к экватору располагается море, тем большую соленость оно имеет. Так, соленость Красного моря достигает 42‰ (промилле). Северные моря менее соленые.

Температура воды зависит от географического положения акватории Мирового океана и глубины. Вблизи экватора температура воды на поверхности может достигать +25 °С и выше, а в районах полярных областей может снижаться до -2 °С. При этой температуре соленая океаническая вода меняет свое агрегатное состояние и за-

мерзает. Чем больше соленость воды, тем ниже температура ее замерзания.

По мере увеличения глубины температура воды падает, и на глубине 1 км она становится постоянной и равна примерно  $+2-3$  °С. В результате нагревания за счет внутреннего тепла Земли в местах разломов и трещин океанической земной коры температура воды на дне может резко повышаться.

## § 26. Волны в океане

### **Вопросы и задания**

1. Образование каких волн вызывает внезапной объект? Расскажите о возникновении и перемещении этих волн. 2. Что такое длина и высота волны? Поясните свой ответ схемой. 3. Сравните штормовые волны и цунами по плану: а) причина возникновения; б) толщина; в) высота в океане; г) высота у берега; д) длина; е) скорость распространения. Какие волны опаснее для судов, находящихся в открытом океане, а какие — для судов у берега? 4\*. Через сколько часов цунами, возникнув у берегов Чили, достигнут Японских островов?

### **Ответы**

Океанические воды находятся в постоянном движении. Основной причиной движения воды в океане является ветер, который вызывает *ветровые волны*.

Чем сильнее ветер, тем больше высота волны. Волны в океане могут достигать высоты 30 м. Причиной движения океанических вод могут быть и изменения, происходящие в земной коре. Землетрясения и извержения вулканов на дне океана иногда вызывают *цунами* — мощные волновые колебания воды. Высота волн при цунами у побережья достигает 50 м. Цунами обрушивается на побережье и смывает все имеющиеся на побережье строения, приводит к наводнениям и гибели людей.

Существуют и такие формы движения воды, как *приливы* и *отливы*. Два раза в сутки бывает прилив, и два раза в сутки бывает отлив. Средняя продолжительность одного прилива или отлива примерно 6 ч. Возникновение приливов и отливов связано с притяжением вод океана Луной. Приливные волны в узких проливах могут достигать высоты более 10 м. Это используется для строительства приливных электростанций (ПЭС).

Если приливы и отливы происходят строго в определенное время, и люди уже привыкли к этому виду движения океанической и морской воды, то разрушительные цунами предсказать очень сложно, так же как и заранее предвидеть землетрясение. Зная среднюю скорость движения волн в цунами и расстояние до берега,



можно быстро определить время, когда волна обрушится на побережье. Этим должны заниматься специальные службы и вовремя предупреждать население прибрежных населенных пунктов от опасности. Своевременное предупреждение позволяет подготовиться к цунами и вывезти людей, принять противопожарные меры, отключив электричество, и т. д.

Таблица 9. Сравнение штормовых волн и цунами

План	Штормовые волны	Цунами
1. Причина возникновения	Ветер	Подводные землетрясения, извержения подводных вулканов, оползни
2. Толщина	Равна длине волны (до 250 м)	Охватывает всю толщу воды от дна до поверхности
3. Высота в океане	Иногда 12 м и более	Не более 1 м
4. Высота у берега	Значительно меньше, чем у цунами	40 м
5. Длина	До 250 м	100—200 км
6. Скорость распространения	Равна скорости ветра	700—800 км/ч

Штормовые волны более опасны для судов в открытом океане, чем цунами. Цунами особенно опасны для судов, находящихся у берега.

Чтобы подсчитать, через сколько часов цунами, возникшее у берегов Чили, достигнет Японских островов, сначала нужно узнать какое расстояние должна пройти волна. На карте масштаба 1 : 120 000 000 (в 1 см 1200 км) оно равно примерно 14,5 см, т. е. в действительности —  $(14,5 \cdot 1200)$  17 400 км. Из текста параграфа вы узнали, что скорость цунами 700—800 км/ч. Допустим, цунами будет распространяться со скоростью 800 км/ч. Теперь узнаем, за сколько часов цунами преодолеет расстояние в 17 400 км  $(17\,400 : 800)$ , — за 21 ч 45 мин.

## § 27. Океанические течения

### Вопросы и задания

1. Каковы различия между океаническими течениями и движением воды при волнении? 2. Назовите основную причину образования поверхностных океанических течений. Как в Мировом океане возникают глубинные течения? 3. Чем различаются теплые и холодные течения? 4. Составьте по тексту параграфа рассказ о течении Западных Ветров и течении Гольфстрим. Обозначьте все перечисленные в параграфе течения на контурной карте.

**5\***. Известный путешественник Тур Хейердал совершил плавание на лодке из порта Сафи (32° с. ш. и 9° з. д.) к о. Барбадос (13° с. ш. и 59° з. д.). Проследите его маршрут по карте океанов. Что перемещало лодку путешественника? **6**. Какое значение имеют океанические течения?

## **Ответы**

В океане, как и на суше, есть реки, которые имеют свои названия. В отличие от рек суши, у них нет берегов, но они имеют четко выраженное направление движения, постоянную скорость и определенную температуру.

Горизонтальное движение воды в океане — *теплые* и *холодные течения* — связаны с действием постоянных ветровых потоков. Течения имеют различную длину и ширину.

Теплые и холодные течения влияют на климат побережий и учитываются при мореплавании (табл. 10).

Таблица 10. **Теплые и холодные течения океанов**

<b>Океаны</b>	<b>Теплые течения</b>	<b>Холодные течения</b>
Атлантический	Гольфстрим, Антильское, Бразильское, Гвианское, Гвинейское	Лабрадорское, Канарское, Бенгельское, Фолклендское

Океаны	Теплые течения	Холодные течения
Индийский	Южное Пассатное, Муссонное, Мозамбикское	Сомалийское, течение Западных Ветров (во всех океанах)
Тихий	Северотихоокеанское, Восточно-Австралийское, Куроисио	Перуанское, Курильское, Калифорнийское

Кроме горизонтальных движений существуют движения вертикальные. Происходит постоянное перемешивание воды. Поверхностные воды опускаются на глубину, а глубинные, напротив, выходят на поверхность.

Теплые и холодные течения отличаются не только температурой воды, но и составом органических и минеральных веществ. Теплые и холодные течения по-разному влияют на климат побережий. Теплые течения способствуют выпадению осадков и увеличению влажности, поднимают зимние температуры. Холодные течения, напротив, способствуют формированию более сурового климата, снижают теплые температуры на побережье.

Совершая путешествие из порта Сафи к острову Барбадос, Тур Хейердал на сво-

ей лодке плыл в Атлантическом океане сначала в водах Канарского течения (холодного), а затем Северного Пассатного (теплого).

## **§ 28. Изучение Мирового океана**

### **Вопросы и задания**

1. Почему необходимо изучать океан? **2\***. В тексте параграфа выделите этапы изучения Мирового океана.

### **Ответы**

Более 70% всей поверхности Земли занимают воды Мирового океана. Океаны влияют на климат материков, обеспечивают людей необходимыми продуктами питания, в водах океанов содержится большое количество минеральных веществ, на дне океанов залегают месторождения нужных человеку полезных ископаемых. Участвуя в круговороте воды, Мировой океан способствует обновлению пресных вод на суше и снабжению водой населения. Наблюдения за водами Мирового океана и изучение его глубин расширяют возможности использования его ресурсов для нужд человека.

Человек учится не только использовать богатства океана, но и охранять и приумножать их. Использование дешевого мор-

ского транспорта в значительной мере способствует развитию торговли между странами и народами.

## Воды суши

### § 29. Подземные воды

#### **Вопросы и задания**

1. Почему за сутки вода просачивается через слой песка на 10 м в глубину, а через слой глины — только на 1 мм? 2. Какие воды называются грунтовыми? Чем грунтовые воды отличаются от межпластовых? 3. Какую воду лучше использовать для питья — грунтовую или межпластовую? Почему? 4\*. На плане местности в атласе найдите источник (родник). Почему он образовался именно здесь? 5. Расскажите об изменениях уровня грунтовых вод по сезонам и объясните причину этих изменений.

#### **Ответы**

Воды суши составляют меньшую по сравнению с Мировым океаном часть гидросферы и образуются на поверхности и внутри земной коры. Вода, попадая на поверхность Земли, проникает в земную кору и накапливается между пластами горных пород. При этом она может просачиваться через верхний водопроницаемый слой и останавливаться при соприкосно-

вении с водонепроницаемым слоем горных пород. Такие воды называются *грунтовыми*.

При горизонтальном движении подземных вод они могут заполнять пространства между двумя водонепроницаемыми слоями и находиться между ними под давлением. Такие воды называются *межпластовыми*.

Через слой песка вода просачивается за сутки на 10 м в глубину, а через слой глины только на 1 мм, так как рыхлый песок — водопроницаемая горная порода, а глина почти не пропускает воду, ее частицы плотно прилегают друг к другу, не оставляя промежутков, через которые может просочиться вода.

Для питья лучше использовать межпластовую воду, так как она меньше загрязнена (закрыта от загрязнений водупорным слоем). Источники образуются там, где грунтовые воды выходят на поверхность, — в оврагах, речных долинах, на склонах.

Уровень грунтовых вод изменяется по сезонам года: если увеличивается количество просочившейся воды (например, весной, когда тает снег), уровень грунтовых вод повышается. В морозную зиму и жарким летом, когда в почву не попадает вода, он понижается. Осенью во время дождей он снова поднимается.

Подземные воды имеют большое значение для жизни человека. От их чистоты часто зависит здоровье людей. Чистая вода является ценным природным ресурсом, который необходимо всячески охранять от загрязнения и очень бережно использовать. Очень важно, чтобы промышленные предприятия, использующие пресную воду для своего производства, строили современные очистные сооружения и использовали систему повторного замкнутого водоснабжения.

## § 30. Реки

### Вопросы и задания

**1.** Опишите географическое положение Волги, Амазонки и Нила, пользуясь таблицей 5. **2.** Что такое: речная система, бассейн реки, водораздел? **3.** Что такое: пойма, половодье, паводок, смешанное питание? **4.** Назовите два правых притока: а) Енисея; б) Амура. **5\***. Почему исток реки не может находиться в Мировом океане? **6.** На контурной карте подпишите реки, указанные в тексте параграфа. Красным карандашом обведите границы бассейнов этих рек. **7.** Назовите источники питания рек. Какое питание имеет большая часть рек России? **8.** Опишите реку, ближайшую к вашему населенному пункту, по плану: 1) где находятся исток и устье; 2) к бассейну какой реки (озера, моря) относится; 3) горная или равнинная; 4) источ-



ники питания и режим; 5) как используется человеком и как им изменена; 6) какие меры по охране применяются и какие нужно применять.

## **Ответы**

Как вам уже известно, наряду с подземными водами в состав гидросферы входят и поверхностные воды, например в реках и озерах. *Река* — это водный поток, имеющий *исток* (начало), *русло* (углубление, по которому протекает вода) и *устье* (место впадения в море или озеро). Реки могут иметь левые и правые *притоки* в зависимости от направления течения реки. Выделяют *равнинные* и *горные реки*, резко отличающиеся скоростью своего течения.

Река со всеми своими притоками составляет *речную систему*. Территория, с которой вся вода стекает в какую-либо конкретную реку, составляет *бассейн* этой реки. Бассейны рядом расположенных рек разделяются *водоразделом*, который значительно возвышается над поймой реки. К *пойме* реки относится территория вдоль русла, которая, как правило, заливадается водой при половодье. Половодье у большинства рек в нашей стране начинается весной, во время таяния снега. Однако некоторые реки разливаются после обильных дождей. Наиболее высокий уровень воды в реке называется *па-*

Таблица 11. Описание географического положения рек

План	Название рек		
	Волга	Амазонка	Нил
<p>1. Географическое положение:</p> <p>а) на материке;</p> <p>б) относительно других географических объектов</p>	<p>В восточной части Европы на материке Евразия. Исток — 58° с. ш. и 32° в. д., устье — 46° с. ш. и 48° в. д. Начинается на Валдайской возвышенности. Течет по Восточно-Европейской равнине с запада на восток, затем поворачивает и течет с севера на юг. В нижнем течении протекает по Прикаспийской низменности. Впадает в Каспийское море. Относится к бассейну внутреннего стока. Длина реки — 3530 км</p>	<p>В северной части материка Америка. Исток (Укаяли) 15° ю. ш. и 72° з. д., устье — 0° ш. и 50° з. д. Исток (Укаяли) расположен высоко в Андах, река Укаяли течет с юга на север, затем на широте 5° к югу от экватора поворачивает и течет с запада на восток по Амазонской низменности, вбирая воду других притоков и образуя Амазонку; пересекает материк и впадает в Атлантический океан. Длина реки (с Укаяли) — 6437 км</p>	<p>В восточной части материка Африка. Исток (Кагера) — 3° ю. ш. и 30° в. д., устье — 32° с. ш. и 32° в. д. Начинается в Южном полушарии на Восточно-Африканском плоскогорье, протекает через озера и течет на север примерно вдоль меридиана 30°. Впадает в Средиземное море Атлантического океана. Длина реки (с Кагерой) — 6671 км</p>

*водок*, а, напротив, низкий уровень воды — *межень*. У большинства рек питание смешанное — это означает, что вода поступает в реку из подземных грунтовых вод, в результате дождей, таяния снега в районе речного бассейна. Можно выделить реки с преимущественно ледниковым, дождевым или подземным питанием за счет грунтовых вод.

Правыми притоками Енисея являются, например, Ангара и Нижняя Тунгуска, Амура — Уссури и Сунгари.

Исток реки не может находиться в Мировом океане, так как абсолютная высота истока должна быть обязательно больше, чем высота устья, — вода течет с более высокого участка на более низкий. А суша выше, чем уровень воды в океане.

## § 31. Озера

### **Вопросы и задания**

1. Расскажите о путях образования озерных котловин. 2. Чем сточное озеро отличается от бессточного? 3. Почему некоторые озера пресные, а некоторые — соленые? 4\*. Назовите признаки, общие для всех озер. 5. Разработайте план описания географического положения озер. Пользуясь этим планом, опишите географическое положение Каспийского озера, озера Байкал и озера Верхнее. 6. Подпишите озера, указанные в тексте параграфа, на контурной карте.

## **Ответы**

Углубления на поверхности Земли заполняются водой, и образуются озера. Происхождение естественных углублений на Земле может быть различным и служит основой деления озер. Например, *озера тектонического происхождения* (располагаются в трещинах земной поверхности); *озера ледниковые* (занимают углубления, образующиеся на поверхности Земли в результате оледенения и таяния льда при отступлении ледника); *озера запрудные* (при перекрытии русла реки в результате землетрясения или иных причин); *озера-старицы* (находятся в старой, оторванной от основного русла части реки).

Из одних озер могут вытекать реки, и эти озера называются сточными. Напротив, если в озеро реки только впадают, но не вытекают, то такое озеро называют бессточным. Часто озеро расположено в таком месте, где много природных солей. Вода озера и впадающих в озеро рек растворяет соль и становится соленой. Образованию солей способствует сильное испарение воды и слабый приток пресной воды с реками и атмосферными осадками. Из некоторых соленых озер добывают поваренную соль, которую используют в хозяйственных целях.

Таблица 12. Описание географического положения озер

План	Название озера		
	Каспийское	Байкал	Верхнее
1. Географическое положение: а) на материке; б) относительно других географических объектов	Расположено в Евразии в западной части Азии на границе с Европой. Вытянуто в меридиональном направлении. Северное и восточное побережья — низменные (Прикаспийская низменность и Туранская низменность). Юго-западное, южное и юго-восточное побережья выходят к горным массивам (Кавказ и др. горы). Бессточное. Впадают реки, например Волга. Самое большое озеро мира	Расположено в центре азиатской части Евразии. Вытянуто с юго-запада на северо-восток, имеет серповидную форму. Расположено в горной местности: вдоль южного побережья — хребет Хамар-Дабан, вдоль западного — хребты Приморский и Байкальский. Впадает много рек, вытекает одна — Ангара. Самое глубокое озеро мира	Расположено на северо-востоке Северной Америки. Вытянуто с запада на восток, имеет серповидную форму. В озеро впадает небольшая река. Входит в систему Великих Американских озер (соединено протоками с озерами Мичиган, Гурон, Эри и Онтарио; из Онтарио вытекает река Святого Лаврентия). Находится на Центральных равнинах. Самое большое озеро Северной Америки

Все озера имеют общие признаки — они являются замкнутыми водоемами, находятся на суше, их котловины образовались в результате природных процессов (а не созданы человеком).

## § 32. Ледники

### Вопросы и задания

1. Чем лед в леднике отличается от обычного льда? 2. Есть ли в вашей местности ледники? Почему? 3\*. Какой должна быть высота горы, чтобы на ее вершине образовался ледник, если самая высокая температура воздуха у ее подножия +10 °С? 4. Чем горные ледники отличаются от покровных? 5. Как изображают ледники на карте? 6. Как вода ледников участвует в Мировом круговороте воды?

### Ответы

Вода на поверхности суши может находиться в твердом состоянии, образуя *ледники*. Для этого необходимы соответствующие условия: влажность, низкая температура и снежный покров. Они характерны для горных районов, где и происходит накапливание льда и возникновение *ледников горного типа*. Могут образовываться и *покровные ледники*, которые составляют более 95% всех лед-

ников мира и находятся в районах Антарктики и Арктики.

Горные и покровные ледники перемещаются. Горные ледники спускаются вниз по склонам или межгорным котловинам в виде своеобразных языков, а покровные движутся из центра образования ледника к окраинам. При этом окраинные части ледника могут (например, в Антарктиде) обламываться в прибрежные воды океана и образовывать айсберги.

*Айсберги* — это ледяные горы огромных размеров (до нескольких десятков километров в длину и ширину и толщиной до 200 м), большая часть которых, до 90% всего объема, находится под водой. Айсберги являются настоящим бедствием для судов. Столкновение с такой гигантской горой может стать причиной кораблекрушения.

Обычный лед существует недолго, например, в течение зимы, а весной — тает. Лед в ледниках — многолетний, накапливается в течение многих лет. Горные ледники образуются на вершинах гор, а покровные — в полярных областях, рельеф не влияет на их образование. Покровные ледники образуются там, где снеговая граница проходит очень низко.

Если самая высокая температура у подножья горы +10 °С, а с высотой она по-

нижается на  $6^{\circ}\text{C}$  каждые 1000 м, то температура  $0^{\circ}\text{C}$ , ниже которой осадки выпадают в твердом виде, будет наблюдаться на высоте около 1700 м. То есть чтобы на вершине горы снег летом не таял и из него образовывался бы лед ледника, высота горы должна быть более 1700 м.

В ледниках вода, выпавшая в виде снега, консервируется, но затем ледник тает, или сползает в океан (где тоже тает) и таким образом вода возвращается в океан. Ледник может немного подтаять, и испарившаяся с его поверхности вода будет включена в Мировой круговорот воды. Талые воды ледников питают реки и подземные воды, и вода возвращается к участию в Мировом круговороте.

На картах ледники изображаются специальными условными знаками.

## **§ 33. Искусственные водоемы**

### **Вопросы и задания**

1. Чем канал отличается от реки, а водохранилище от озера? 2. Можно ли доплыть по рекам от Москвы до Ростова-на-Дону? По каким рекам и каналам надо плыть? 3\*. Происхождение каких озер похоже на происхождение водохранилищ? 4. Каково значение каналов и водохранилищ?



## **Ответы**

Часто люди создают искусственные реки — *каналы* и искусственные озера — *водохранилища*. Для этого строят на реках плотины. Водохранилища служат для регулирования речных стоков и накопления пресной воды для бытовых и хозяйственных нужд. Кроме того, из-за подъема воды в реках, который происходит при строительстве плотин и гидроэлектростанций, становится возможным судоходство на ранее мелководных участках. Крупные водохранилища оказывают значительное влияние на климат прилегающих территорий, часто становятся причинами переувлажнения и заболачивания прибрежных территорий.

Чтобы доплыть из Москвы до Ростова-на-Дону, нужно плыть по Москве-реке, потом по Оке, далее по Волге, затем через Волго-Донской канал попасть на реку Дон, и по этой реке доплыть до Ростова-на-Дону.

На происхождение водохранилищ похоже происхождение запрудных озер.

## **§ 34. Загрязнение гидросферы**

### **Вопросы и задания**

1. Как человечество расходует запасы пресной воды? 2. Назовите вещества — основные загрязнители гидросферы. 3. Перечислите меры по охране

гидросферы от загрязнения. 4. Чистая ли вода в водоемах вашей местности? Как они охраняются от загрязнения? Что можно сделать для улучшения их охраны?

### **Ответы**

В процессе хозяйственной деятельности и в быту человек постоянно связан с водой. Она является источником жизни не только человека, но и растений, и животных. При этом используется только чистая, без вредных примесей вода.

Основные загрязнители воды — нефть и нефтепродукты (отходы промышленного и сельскохозяйственного производства).

Для охраны гидросферы важно полностью предотвратить утечку нефти и нефтепродуктов в реки и озера, моря и океаны, исключить сброс отходов промышленного производства в водоемы. Нефть, разлившуюся при повреждении танкеров, следует убирать как можно быстрее. На промышленных предприятиях необходимо строить современные очистные сооружения, требовать соблюдения природоохранного законодательства, строго наказывать руководителей предприятий за преднамеренное загрязнение рек и озер. Очень важно всем экономить пресную чистую воду и расходовать ее только по назначению.

# Атмосфера

## § 35. Атмосфера: строение, значение, изучение

### **Вопросы и задания**

1. Охарактеризуйте атмосферу по плану к заданию 2 на с. 67. 2. Сравните слои атмосферы Земли по толщине, плотности, составу, изменению температуры в их пределах. 3\*. Предложите меры, направленные на уменьшение загрязнения атмосферы. 4. Расскажите о способах изучения атмосферы. 5\*. Определите примерную высоту горы, если у ее подножия температура воздуха составила  $+16\text{ }^{\circ}\text{C}$ , а на вершине —  $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

### **Ответы**

*Атмосферой* называется газообразная оболочка Земли, состоящая из различных газов (78% — азота, 21% — кислорода, 1% — другие газы). Толщина атмосферы — 3 тыс. км. Атмосфера неоднородна по своему строению и разделяется на несколько слоев. Нижний слой — *тропосфера* — содержит до 80% всей массы воздуха атмосферы. Толщина тропосферы над экватором достигает 18 км, над полюсами около 9 км, а в средних широтах — около 11 км. Состояние воздуха в тропосфере зависит от состояния поверхности, над которой он находится. Над тропосфе-

рой расположена *стратосфера*. Плотность воздуха в ней по сравнению с тропосферой ниже. Температура воздуха в нижних слоях стратосферы низкая ( $-50$ — $70$  °С), а в высоких высокая — до  $+30$  °С. Это связано с тем, что расположенный в этих частях стратосферы озоновый слой поглощает тепло солнечных лучей и нагревается. В самых верхних слоях атмо-



Рис. 14. Строение атмосферы

сферы плотность воздуха очень мала, а температура очень низкая — до  $-80^{\circ}\text{C}$ .

Загрязнение атмосферы приводит к возникновению парникового эффекта и постепенно повышает среднегодовую температуру на Земле. Это может стать причиной глобального потепления климата. Чтобы предотвратить это, нужно охранять атмосферу от загрязнения. 16 февраля 2005 г. вступило в силу Киотское соглашение, которое предусматривает снижение выбросов в атмосферу загрязняющих веществ. Особый вред атмосфере наносят химические вещества, способные расщеплять озон, который играет роль щита, предохраняющего Землю от вредных солнечных излучений.

При изучении атмосферы используют искусственные спутники Земли, метеорологические ракеты, радиозонды. На поверхности Земли данные получают на тысячах метеорологических станций.

Температура у подножия горы  $+16^{\circ}\text{C}$ , а на вершине —  $-8^{\circ}\text{C}$ . Чтобы по этим данным определить высоту горы, нужно вспомнить, что в тропосфере температура воздуха понижается каждые 1000 м на  $6^{\circ}\text{C}$ . Разница температур у подножия и на вершине составляет  $16^{\circ} - (-8^{\circ}) = 24^{\circ}$ .  $24 : 6 = 4$ ;  $4 \cdot 1000 \text{ м} = 4000 \text{ м}$ . Значит, высота горы примерно 4000 м.

## § 36. Температура воздуха

### Вопросы и задания

1. Почему летней ночью воздух над морем теплее, чем вдали от моря? 2. Как обычно меняется температура воздуха при изменении высоты Солнца в течение дня? 3. Постройте график суточного хода температуры воздуха по таким данным: в 1 ч —  $-4^{\circ}\text{C}$ , в 7 ч —  $-1^{\circ}\text{C}$ , в 13 ч —  $+3^{\circ}\text{C}$ , в 19 ч —  $+1^{\circ}\text{C}$ . По вертикальной оси откладывайте температуру воздуха (1 см —  $1^{\circ}\text{C}$ ), по горизонтальной — время суток (1,5 см — один срок наблюдений). 4. По данным из задания 3 определите суточную амплитуду температуры воздуха и среднюю суточную температуру. 5\*. По данным собственных наблюдений постройте график температуры за неделю и определите среднюю температуру и амплитуду температуры воздуха за этот срок.

### Ответы

В различных частях Земли в различные времена года температура воздуха у поверхности бывает разной. Она зависит от многих факторов, но главным из них является степень нагревания поверхности Земли. В районах тропического и экваториального поясов поверхность нагревается сильнее, чем в средних и высоких широтах, и это обуславливает более высокую температуру воздуха. В некоторых районах средняя температура зимнего и летнего сезонов одинакова и достигает  $+24^{\circ}\text{C}$ .

Нагреваясь от поверхности Земли, воздух расширяется, становится более легким и поднимается вверх. На место теплого воздуха приходит более холодный. Таким образом, происходит перемешивание воздуха в атмосфере и распространение тепла от поверхности на значительную высоту.

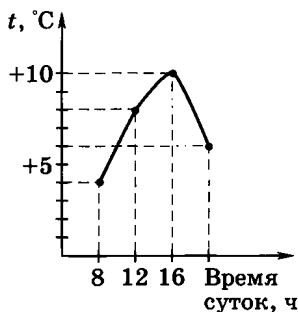
Земная поверхность нагревается Солнцем неодинаково. Быстрее нагревается суша и значительно медленнее вода. В ночное время температура суши понижается быстрее, чем температура воды. Это и является причиной того, что ночью воздух над морем теплее, чем вдали от моря.

В течение дня нагревание поверхности Земли и температура воздуха так же резко различаются. Прохладное утро сменяется жарким полднем и теплым вечером.

Имея данные о температуре воздуха, можно составить график изменения суточной температуры, изменения температуры за неделю, месяц, год. Можно посчитать и среднюю температуру за любой конкретный промежуток времени.

Например, температура воздуха в 8 ч утра была  $+4^{\circ}\text{C}$ , в 12 ч —  $+8^{\circ}\text{C}$ , в 16 ч —  $+10^{\circ}\text{C}$ , в 20 ч —  $+6^{\circ}\text{C}$ . График суточной температуры будет выглядеть так, как показано на рис. 15.

По данным из задания 3 суточная амплитуда температур воздуха составит  $7^{\circ}\text{C}$ ;



**Рис. 15.** График суточного хода температуры

средняя суточная температура —  $-0,25^{\circ}\text{C}$  (сумма положительных температур —  $+3^{\circ} + 1^{\circ} = +4^{\circ}$ ; сумма отрицательных температур —  $-4^{\circ} + (-1^{\circ}) = -5^{\circ}$ ;  $-5^{\circ} + 4^{\circ} = -1^{\circ}$ ; число измерений — 4, поэтому  $1^{\circ} : 4 = 0,25^{\circ}$ ; у полученного частного нужно поставить знак делимого, т. е. минус).

## § 37. Годовой ход температуры

### Вопросы и задания

**1\***. По своим наблюдениям вычислите среднюю месячную температуру воздуха за один из месяцев. **2\***. По наблюдениям за один месяц постройте график изменения температуры. **3.** Пользуясь данными таблицы 6 учебника, подсчитайте среднюю годовую температуру воздуха вашего населенного пункта. Определите годовую амплитуду температуры. **4.** Постройте график «Годовой ход температу-



ры воздуха» по данным таблицы 7. По графику определите, чему примерно равна средняя температура ноября. 5. Перечертите в тетрадь таблицу 8 и заполните ее. Найдите указанные города на политической карте полушарий и сделайте вывод: почему в одном из них средняя годовая температура выше, чем в другом.

### **Ответы**

Наиболее значительные колебания температуры происходят в течение года. Годовые изменения температуры зависят от положения Земли по отношению к Солнцу. Зимой больше тепла и света получает Южное полушарие (там лето), а летом — северное. Наиболее резкие годовые изменения температур, характерные для умеренного пояса, происходят в основном между параллелями  $40^\circ$  и  $60^\circ$ .

Используя данные наблюдений за погодой, можно определить среднюю температуру за год, месяц или какой-либо сезон года. Изучая длительное время средние температуры за год (месяц), можно получить данные по средней температуре за последние 10 (100) лет. Именно эти данные показывают, что на нашей планете начинается период глобального потепления. Многолетние средние температуры постепенно растут, зимы становятся теплее, а летние периоды жарче.

Средняя температура воздуха в ноябре в Ярославле (если построить график) около  $-4^{\circ}\text{C}$ .

Средняя годовая температура в Стокгольме —  $6,4^{\circ}\text{C}$ , в Сингапуре —  $20,9^{\circ}\text{C}$ . Годовая амплитуда в Стокгольме —  $15^{\circ}\text{C}$ , в Сингапуре —  $3^{\circ}\text{C}$ . В Сингапуре температура выше, так как он расположен ближе к экватору.

## § 38. Атмосферное давление

### Вопросы и задания

1. Вычислите давление, оказываемое атмосферой на вашу ладонь. (Площадь ладони равна примерно  $60\text{ см}^2$ .) 2. Как изменяется атмосферное давление с наступлением: а) холодной погоды; б) теплой погоды? Объясните причины изменения атмосферного давления с изменением температуры. 3. На какой высоте над уровнем моря нормальным можно считать атмосферное давление, равное: а) 670 мм; б) 790 мм? 4. Определите атмосферное давление на вершине горы, если давление у ее подножия равно 740 мм, а высота горы 3150 м. 5\*. Определите нормальное атмосферное давление для своей местности.

### Ответы

*Атмосферным давлением называется сила, с которой воздух давит на поверхность Земли и на все находящиеся на ней*

тела. С увеличением высоты над уровнем моря атмосферное давление падает, так как уменьшается толщина воздушного столба, оказывающего давление на поверхность тела. Воздух становится разреженным, количество кислорода в нем уменьшается. Высоко в горах у человека затрудняется дыхание, начинается головокружение. Для устранения этих явлений используются кислородные маски, а в самолетах, летающих на большой высоте, в кабинах и салонах поддерживается давление, близкое к давлению на поверхности Земли.

Атмосферное давление можно измерить с помощью специальных приборов, которые называются *барометрами*. Нормальным атмосферным давлением принято считать давление, равное 760 мм ртутного столба. До такой отметки поднимается ртуть под давлением воздуха в средних широтах при температуре воздуха 0 °С. В соответствии с этим давление, превышающее величину в 760 мм ртутного столба, называется повышенным, а давление ниже этой величины — пониженным. Величина атмосферного давления зависит не только от высоты над уровнем моря, но и от температуры окружающего воздуха, от состояния атмосферы над конкретной территорией Земли. Хо-

лодный воздух, как более тяжелый, способствует повышению атмосферного давления, и, напротив, теплый за счет расширения снижает давление.

Зная закономерность изменения атмосферного давления с высотой, можно использовать показатели давления на различной высоте для определения превышения одной точки поверхности Земли над другой, то есть относительную высоту рельефа.

При подъеме на каждые 10,5 м атмосферное давление понижается на 1 мм ртутного столба.

На уровне моря нормальным считается давление в 760 мм ртутного столба. Давление 670 мм ртутного столба является нормальным для высоты 945 м над уровнем моря ( $760 - 670 = 90$  — разница составляет 90 мм ртутного столба;  $90 \cdot 10,5 \text{ м} = 945 \text{ м}$ ). Давление 790 мм выше, чем 760. Значит, оно является нормальным для территории, лежащей ниже уровня моря ( $790 - 760 = 30$ ,  $30 \cdot 10,5 = 315 \text{ м}$ ). То есть территория с нормальным давлением 790 мм ртутного столба лежит ниже уровня моря на 315 м. Если у подножия горы давление 740 мм ртутного столба, высота горы 3150 м, то на вершине давление будет 440 мм ртутного столба.

## § 39. Ветер

### Вопросы и задания

1. Что такое ветер? Назовите причину образования ветра. 2. Почему, когда знойным летним днем вы приближаетесь к лесу, из него веет прохладой? 3. Какие ветры вы знаете? Как они дуют? 4. Определите, в каком направлении будет дуть ветер и в каком случае он будет сильнее: а) 741 мм А – Б 750 мм; б) 763 мм А – Б 758 мм; в) 754 мм А – Б 752 мм; г) 755 мм А – Б 762 мм. 5\*. Постройте розу ветров за месяц по данным своих наблюдений.

### Ответы

Перемещение воздуха в атмосфере происходит не только вертикально, но и горизонтально. Горизонтальное перемещение воздуха по земной поверхности называется *ветром*. Причина возникновения ветровых потоков — разница в атмосферном давлении под разными районами земной поверхности. Ветер дует из областей высокого давления в области низкого давления. Чем выше разница в атмосферном давлении, тем сильнее ветер.

Когда жарким днем вы приближаетесь к лесу, из него веет прохладой, так как лес нагревается меньше, чем открытая поверхность, над ним воздух прохладнее, давление несколько выше, чем над опуш-

кой. Образуется ветер, дующий из области более высокого давления в область более низкого. По данным задания 4, самым сильным будет ветер в случае а), так как здесь наиболее велика разница в давлении. Ветер будет направлен со стороны Б в сторону А, так как в Б давление выше.

В зависимости от условий образования выделяют различные типы ветров. *Бриз* — это ветер, который образуется у побережий морей и крупных озер. Возникновение бриза связано с различием в давлении над

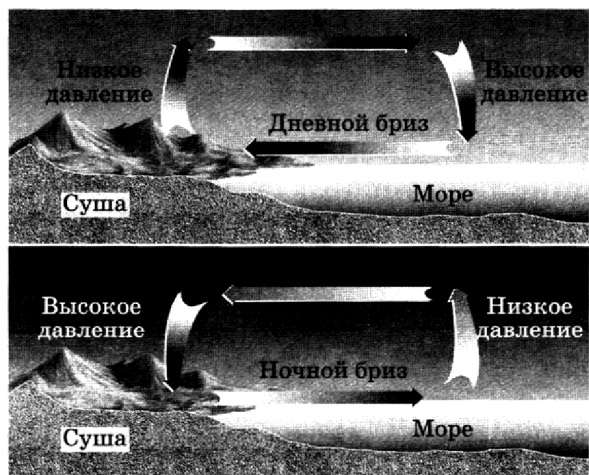


Рис. 16. Образование бриза

поверхностью воды и суши днем и ночью. Вы уже знаете, что вода долго нагревается и долго остывает, а поверхность суши, напротив, быстро нагревается и быстро остывает. Днем образуется *дневной бриз*, который дует на побережье, ночью — *ночной*, который дует в сторону водной поверхности.

На побережьях океанов возникают ветры — *муссоны*. Они меняют свое направление два раза в год. Возникновение муссонов связано с различием в нагревании поверхности материков и океанов и, соответственно, с формированием различного атмосферного давления над сушей и водной поверхностью. Существуют летний и зимний муссоны. *Летний муссон* дует с океана на материк, а *зимний* — с материка в сторону океана.

Очень важно уметь определять направление и силу ветра. Самым простым прибором для определения направления и силы ветра является *флюгер*. Стрелка флюгера показывает, откуда дует ветер. Для названия ветра используют стороны горизонта. Если ветер дует с запада, его называют западным.

Силу ветра определяют в баллах. Чем больше баллов, тем сильнее ветер. Самый сильный ветер называется *ураганом*. Своевременное определение направления и скорости урагана помогает предотвра-

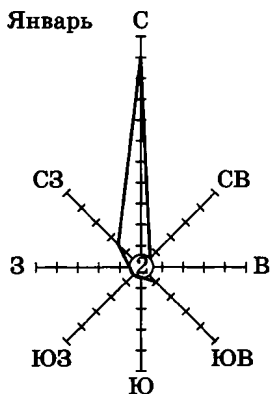


Рис. 17. Роза ветров

тить разрушение построек, гибель людей, животных, растений. Ураган на море или океане вызывает сильный шторм.

Постоянное наблюдение за направлением позволяет построить *розу ветров*. Для этого откладывают по линии графика с каждой стороны горизонта столько отрезков, сколько дней ветер дул с этого направления (рис. 17).

На рис. 17 видно, что в течение месяца преобладал северный ветер.

Силу ветра можно использовать и в хозяйстве. Ветер может крутить пропеллеры ветровых электростанций, двигать парусные суда, очищать загрязненный воздух крупных городов.



## § 40. Водяной пар в атмосфере. Облака

### Вопросы и задания

1. Назовите причины, от которых зависит количество водяного пара в воздухе. 2. Что является главной причиной выделения воды из насыщенного водяным паром воздуха? 3\*. Сколько водяного пара содержит  $1 \text{ м}^3$  воздуха при температуре  $+10^\circ\text{C}$ , если его относительная влажность: а) 100%; б) 50%; в) 10%? 4. Почему кучевые облака образуются преимущественно в теплое время года? 5. Расскажите, как происходит образование слоистых облаков. 6\*. Какие виды облаков преобладают в вашей местности зимой? Какие летом?

### Ответы

Воздух включает в себя некоторое количество воды, которая содержится в атмосфере в виде водяного пара. Вода в атмосферу попадает при испарении. При сильном испарении количество водяного пара в воздухе увеличивается. Испарение идет более интенсивно при высокой температуре и сильном ветре. Воздух бывает *насыщенным* и *не насыщенным* водяным паром. Насыщенный воздух не может включить больше водяного пара, чем уже содержит, а ненасыщенный — может. Снижение температуры иногда вызывает конденсацию и забирает из воздуха лишнюю влагу.

Различают *абсолютную* и *относительную* влажность воздуха. *Абсолютная влажность* — это количество влаги в граммах, содержащееся в  $1 \text{ м}^3$  воздуха, *относительная влажность* — это отношение количества влаги, содержащейся в воздухе на данный момент, к тому количеству, которое могло бы в нем содержаться при данных температурных условиях. Относительная влажность определяется в процентах.

Измеряют влажность воздуха *гигрометром*.

Зная относительную влажность воздуха и максимальное количество влаги, которое могло бы в нем содержаться при данной температуре, легко определить реальное содержание влаги в воздухе при данной температуре. Например, если при температуре  $+10 \text{ C}^\circ$  в  $1 \text{ м}^3$  воздуха может содержаться и содержится 9 г воды, то его относительная влажность равна 100%. Этот воздух является насыщенным. Если относительная влажность равна 50%, то в  $1 \text{ м}^3$  воздуха содержится всего 4,5 г воды, а если относительная влажность составляет 10%, то в  $1 \text{ м}^3$  воздуха соответственно содержится 0,9 г воды.

Кучевые облака образуются при подъеме нагретого от поверхности Земли воздуха, поэтому в наших широтах они характерны для теплого времени года. Сло-

истые облака образуются, когда теплый воздух медленно поднимается вверх по холодному, постепенно остывая.

## **§ 41. Атмосферные осадки**

### **Вопросы и задания**

**1\***. Составьте в тетради схему «Виды атмосферных осадков». **2.** Как определяется количество осадков за сутки, месяц, год? **3\***. По своим наблюдениям установите, при ветрах каких направлений чаще всего выпадают осадки в вашей местности. **4\***. По данным, полученным от учителя, постройте в тетради диаграмму среднегодового количества осадков по многолетним наблюдениям в вашей местности.

### **Ответы**

Содержащаяся в воздухе вода при некотором понижении температуры может конденсироваться и образовывать мелкие капельки дождя или кристаллики льда и снега. Если пар невидим, то вода в капельном или кристаллическом состоянии становится видимой и образует наблюдаемые всеми облака различных типов. Осадки выпадают из облаков только в том случае, когда капли дождя, снег или град вследствие укрупнения и увеличения тяжести уже не могут удерживаться восходящими потоками воздуха.

Различие типов осадков зависит от условий их образования в атмосфере. Часть осадков выпадает на поверхность земли не из облаков, а непосредственно из воздуха вследствие охлаждения поверхности. Это такие осадки, как *роса, иней, изморозь*. Условиями образования осадков являются насыщение атмосферы влагой и ее конденсация при охлаждении, когда воздух становится насыщенным и не может больше удерживать лишнюю влагу.

Существуют специальные приборы для измерения осадков — *осадкомеры*. Зная, сколько осадков выпадает ежемесячно, можно построить диаграмму, показывающую изменение количества атмосферных осадков в течение года. Объединив количество осадков по каждому из сезонов года, можно определить, какой из сезонов

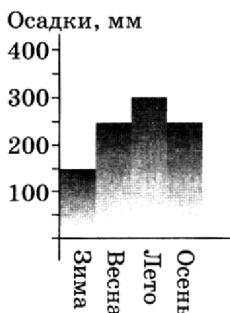


Рис. 18. Диаграмма атмосферных осадков

года для конкретной территории является влажным, а какой — сухим. Например, зимой выпадает 150 мм осадков, весной 250 мм, летом — 300, осенью — 250 мм, т. е. всего за год выпало 950 мм осадков. Изобразим это с помощью диаграммы.

По построенной диаграмме видно, что наибольшее количество осадков выпадает весной, летом и осенью, меньшее — зимой. Если сравнить розу ветров и диаграмму атмосферных осадков, характерных для изучаемой местности, то можно установить, при каком преобладающем направлении ветра выпадает наибольшее количество атмосферных осадков.

## § 42. Погода

### **Вопросы и задания**

1. Что такое погода? Почему она часто меняется?
- 2\*. Как изменяется погода в вашей местности зимой и летом, если дуют ветры: а) восточные; б) западные; в) северные; г) южные?
- 3\*. Пользуясь своим дневником наблюдений за погодой, определите тип погоды для каждого дня наблюдений. Сделайте вывод о том, какой тип погоды преобладал за срок наблюдений. Сравните ваши результаты со средними многолетними данными для вашей местности.
- 4\*. Запишите в тетради погоду сегодняшнего дня с помощью условных знаков.
- 5\*. Соберите как можно больше народных примет, с помощью которых можно предсказывать погоду.

## **Ответы**

Мы часто слышим выражения «хорошая погода», «плохая погода». Обычно состояние погоды связывают с облачностью, наличием осадков, температурой. Таким образом, состояние нижнего слоя атмосферы на данный момент времени можно назвать *погодой*. Метеорологи стараются точно определять погоду на будущее, и мы внимательно слушаем по радио или телевидению ее прогноз на завтра. Знание погоды помогает нам выбирать необходимую одежду и чувствовать себя комфортно.

Прогноз погоды — дело очень сложное и требует самого совершенного оборудования. Данные со всей сети метеорологических станций, наблюдения со спутников обрабатываются в специальных метеорологических центрах. Создаются синоптические карты, моделируются все изменения, происходящие в атмосфере и влияющие на состояние погоды на конкретной территории. Изменение погоды можно предсказать, наблюдая за изменением растительности, поведением животных и птиц.

## **§ 43. Климат**

### **Вопросы и задания**

1. Что такое климат? 2\*. Охарактеризуйте климат своей местности по плану: а) средняя многолетняя температура января и июля; средняя годо-

вая амплитуда температуры; самая высокая и самая низкая температура за все время наблюдений; б) среднее годовое количество осадков и режим их выпадения; в) преобладающие ветры; г) продолжительность времен года; д) типы погоды зимой и летом. Сравните климат своей местности с климатом Москвы. **3\***. Где на нашей планете между погодой и климатом нет различий? Почему? **4**. Приведите примеры того, что климат оказывает большое влияние на пищу, одежду, жилище и образ жизни людей.

### **Ответы**

В отличие от погоды, климат зависит не столько от состояния атмосферы на данный момент времени, сколько от географического положения территории. На климат действуют различные климатообразующие факторы, такие как преобладающее направление ветра, рельеф, близость морей и океанов и т. д.

Многолетнее, постоянно повторяющееся состояние погод, характерных для данной местности, называется *климатом*.

Почти нет различий между погодой и климатом у экватора.

Разные районы Земли отличаются своим климатом. Более или менее сходные по климату районы объединены границами климатических поясов. Выделяют один

экваториальный, два тропических, два умеренных, один арктический и один антарктический пояс. Кроме основных выделяют еще и промежуточные пояса, например субэкваториальный, субтропический.

Внутри основных и промежуточных поясов (кроме экваториального, арктического и антарктического) также наблюдаются различия и выделяются климаты климатических областей. Например, тропическо-влажный, субтропическо-средиземноморский, умеренно континентальный. Климат сильно влияет на жизнь и хозяйственную деятельность человека. От климата зависит комфортабельность условий проживания человека, структура сельскохозяйственного производства и развитие промышленности. Человек научился изменять погоду — вызывать дожди и предотвращать выпадение града. В процессе хозяйственной деятельности и загрязнения атмосферы стали происходить глобальные изменения в климате. Участились наводнения, губительная жара, нехарактерное для южных районов выпадение твердых атмосферных осадков в виде града и снега. Поэтому очень важно как можно быстрее снизить негативное влияние хозяйственной деятельности людей на климат Земли.



## § 44. Распределение солнечного света и тепла на Земле

### Вопросы и задания

1. Расскажите, как освещается и нагревается солнцем 22 декабря: а) Южное полушарие; б) Северное полушарие. 2. На контурной карте полушарий красным цветом выделите тропики, а синим — полярные круги. Закрасьте пояса освещенности: тропический — красным, умеренные — желтым, полярные — зеленым. В каком поясе освещенности находится ваша местность? 3. Перечертите в тетрадь таблицу 9 и заполните ее.

### Ответы

Солнечный свет и тепло распределяются по территории Земли неравномерно. Наиболее сильно освещена и нагревается поверхность Земли, расположенная между *Северным и Южным тропиками*. В течение года изменение освещения и тепла на территории, находящейся между тропиками, происходит незначительно.

В умеренных и приполярных поясах освещенность и температура резко изменяются в зависимости от сезона года. В летние месяцы каждое из полушарий (Северное или Южное) наиболее освещены и нагреты. Длинный световой день сменяется короткой ночью. От линий *полярных кругов* к полюсам лежат территории, для которых характерны такие явления, как

*полярный день* летом и *полярная ночь* зимой.

*22 декабря* солнце стоит в зените над Южным тропиком, Южное полушарие освещено лучше, там лето, за Южным полярным кругом до Южного полюса — полярный день. В Северном полушарии — зима, на территории между Северным полярным кругом и Северным полюсом — полярная ночь. В этот день в Южном полушарии самый длинный день и самая короткая ночь в году, в Северном — самая длинная ночь в году и самый короткий день.

*22 июня* солнце стоит в зените над Северным тропиком (на параллели  $23,5^\circ$  с. ш.). В Северном полушарии — лето, самый длинный день в году, от Северного полярного круга до полюса — полярный день. В Южном полушарии — зима, от Южного полярного круга и до Южного полюса — полярная ночь. В Южном полушарии самая длинная ночь в году и самый короткий день.

*23 сентября и 21 марта* солнце стоит в зените над экватором. На всей Земле (и в Северном, и в Южном полушариях) день равен ночи.

На экваторе в течение всего года день равен ночи, но солнце стоит строго в зените только 2 раза в год — 23 сентября и 21 марта.

## § 45. Причины, влияющие на климат

### Вопросы и задания

1. Чем морской климат отличается от континентального? **2\***. Какой океан не влияет на климат России? Почему? **3**. Опишите климат своей местности по плану: а) пояс освещенности; б) влияние морей и океанов; в) влияние рельефа (на какой высоте над уровнем моря находится местность; какие формы рельефа находятся к северу, югу, западу и востоку и какое влияние они оказывают на климат местности); г) тип климата. **4\***. Как изменился бы климат вашей местности, если бы ее высота над уровнем моря резко увеличилась?

### Ответы

Климат территории зависит от совокупного воздействия на его формирование различных факторов. Эти факторы называются *климатообразующими*. Самый важный фактор климатообразования — это географическая широта местности. От того, где находится территория — в районе экватора или полярного круга, зависит и тип климата этой территории. Очень важно и положение территории по отношению к морям и океанам, высочайшим горным системам. моря и океаны смягчают зимние температуры, делают прохладными летние месяцы. Наличие теплого или холодного течения в океане также способствует увеличению или снижению

средних температур, количества атмосферных осадков. Это связано с испарением и переносом влаги на поверхность суши со стороны океана.

*Морской климат* отличается от *континентального* теплой зимой и прохладным летом, бóльшим количеством осадков. При этом влияние океана связано с преобладающим направлением ветра и характером рельефа. Например, влияние Индийского океана на климате России практически не сказывается из-за высоких гор, расположенных на границе между территорией нашей страны и водами Индийского океана.

Если бы высота какой-либо местности над уровнем моря резко повысилась, то климат стал бы более суровым, зимой и летом было бы холоднее, так как температура воздуха с высотой в тропосфере понижается.

## Биосфера

### **§ 46. Разнообразие и распространение организмов на Земле**

#### **Вопросы и задания**

**1.** Какие царства живых организмов существуют на Земле? Приведите примеры организмов, относящихся к этим царствам. **2.** Назовите область

максимального распространения организмов на Земле. **3.** Что такое широтная зональность? Какова главная причина ее возникновения? **4\*.** По карте природных зон на рис. 93 учебника перечислите природные зоны Африки (с севера на юг). Почему природные зоны на севере и на юге этого материка одинаковые? **5.** Что такое высотная поясность? Какова главная причина ее возникновения?

### **Ответы**

На Земле обитает огромное количество различных организмов: растений, животных, грибов и бактерий. Каждый вид организмов обитает в наиболее подходящих для него условиях природной среды. Одни организмы живут на поверхности суши, другие — внутри почвы, в воде, в воздухе. Распространение всех организмов в среде подчиняется определенному закону, который называется *законом зональности и высотной поясности*.

Поясность в распределении света, тепла и влаги по поверхности Земли сопровождается поясностью в распространении организмов и влияет на их плотность и видовой состав. Живые организмы, которые в основном не могут жить без воздуха и воды, сформировали вокруг Земли новый слой, новую сферу, которая называется *биосферой*.

Биосфера является областью жизни, образовавшейся в месте соприкосновения всех остальных геосфер. Биосфера — это совокупность всех видов живых организмов на Земле. На уроках географии изучаются в основном растительный и животный мир, рассматриваются закономерности распространения различных видов растений и животных по Земле, анализируются специальные карты по географии растений и животных.

Наука, изучающая распространение растений и животных по поверхности Земли, называется *биогеографией*.

В зависимости от совокупности организмов, преимущественно обитающих в той или иной области, на территории Земли выделены разнообразные *природные зоны*. В названии природной зоны отражены или преобладающий вид растительности (например, зона смешанных и широколиственных лесов), или особенности климата (холодные арктические пустыни), или особенности рельефа и географического положения (область высотной поясности).

С севера на юг Африки природные зоны изменяются следующим образом: субтропические редколесья и кустарники, полупустыни и пустыни, саванны и редколесья, сезонно-влажные тропические леса, влажные экваториальные леса,

снова сезонно-влажные тропические леса, саванны и редколесья, полупустыни и пустыни, и на крайнем юге опять субтропические редколесья и кустарники. На севере и юге Африки природные зоны одинаковы, так как одинаковы условия существования организмов (зависящие от температуры, влажности, светового режима), поскольку экватор пересекает этот материк почти посередине.

В районах с высоким увлажнением и высокими средними температурами наблюдается многообразие организмов, их хорошее развитие, обилие биомассы. В районах низких температур и сухого климата картина противоположная — плотность организмов на единицу поверхности резко снижается, изменяется внешний вид организма, происходит приспособление к более низким температурам и дефициту влаги. Вместо листьев образуются колючки, уменьшается размер растений и т. д.

На склонах высоких гор расположение организмов изменяется по поясам с высотой. Чем выше в горы, тем ниже становится температура воздуха, меняется его влажность, атмосферное давление, наличие света.

Если у подножия гор растут влажные леса, на высоте они сменяются сначала широколиственными, затем смешанны-

ми, хвойными лесами, потом лугами. На больших высотах вместо растительности господствуют льды и снега.

## § 47. Природные зоны Земли

### Вопросы и задания

1. Перечислите природные зоны тропического, умеренного и полярного поясов освещенности. 2\*. Нарисуйте влажный экваториальный лес, саванну, пустыню, тундру. 3\*. В чем сходство и различие между: а) влажным экваториальным лесом и смешанным лесом; б) степью и тундрой; в) пустыней тропического пояса и арктической пустыней? 4. В какой природной зоне расположен ваш населенный пункт?

### Ответы

Для каждой природной зоны характерно свое сочетание природных условий и обитающих организмов. Взаимодействуя между собой, организмы формируют особый природно-территориальный комплекс природной зоны. Каждой природной зоне соответствует определенный тип климата, сочетание почв, растительности и животного мира.

Можно попробовать совершить воображаемое путешествие по карте «Природные зоны мира», например по маршруту: Сингапур — Бангкок — Нью-Дели —



Ашхабад — Астана — Москва — Мурманск — свой населенный пункт, а результаты оформить в виде таблицы. Мы увидим, как меняется животный и растительный мир в различных природных комплексах.

Таблица 13. Путешествие  
«Природные зоны мира»

Города по маршруту	Географические координаты	Название природной зоны, куда входит город	Типы почвы, характерные для природной зоны	Видовой состав животных	Виды растений
Сингапур	1,5° с. ш. 104° в. д.	Влажные экваториальные леса	Красно-желтые ферраллитные	Обезьяны, змеи, летучие мыши	Пальмы, акации, гевея

В тропическом поясе освещенности формируются природные зоны влажных экваториальных лесов, саванн и редколесий, полупустынь и пустынь; в умеренном — полупустынь и пустынь, субтропических редколесий и кустарников, лесостепей и степей, смешанных и широколиственных лесов, тайги, тундры и лесотундры; в полярном — тундры и ле-

сотундры, холодных (арктических и антарктических) пустынь.

Сходство влажного экваториального леса и смешанного леса состоит в преобладании древесной растительности, в том, что деревья сбрасывают листву. Различие — экваториальный лес более богат разнообразными видами растений и животных, деревья там сбрасывают листву не сразу все, а поочередно. Лес более густой, с большим количеством ярусов, деревья выше. Большинство животных обитает в кронах деревьев. В экваториальном лесу, в отличие от смешанного, влажно, душно, меньше солнечного света; в нем теплее. В смешанном лесу растения и животные приспособились к наличию более теплого и более холодного сезонов года, в жизни экваториального леса сезонности нет.

Сходство между степью и тундрой состоит в отсутствии деревьев и преобладании травянистой растительности. Различие — в степи большее разнообразие трав, плодородные почвы, степь почти полностью распахана. В степи значительно теплее.

И в пустыне тропического пояса, и в арктической пустыне очень скудная растительность, приспособленная к жизни в суровых условиях. Различие — в тропической пустыне больше небольших по раз-

мерам животных, а в арктической — больше крупных. Арктические пустыни расположены вдоль побережий материков, поэтому жизнь животных в них тесно связана с океаном.

## **§ 48. Организмы в Мировом океане**

### **Вопросы и задания**

1. Почему условия существования организмов в океане благоприятнее, чем на суше? 2. К какой из трех групп организмов, населяющих Мировой океан, относятся: а) устрица; б) треска; в) акула; г) креветка? 3\*. Почему самые богатые жизнью области Мирового океана расположены у берегов материков? 4. Расскажите об обитателях дна океана.

### **Ответы**

Условия жизни в океане благоприятны, так как в воде животным передвигаться легче, чем на суше; организмы не испытывают таких сильных колебаний температур, как на суше; растения в океане могут жить без корней.

Если на суше растительность и животный мир пустынь сильно отличаются от растительности влажных экваториальных лесов, то в Мировом океане таких резких различий в зависимости от широты не наблюдается. Различия больше проявляют-

ся с глубиной. На поверхности, где вода богата кислородом и хорошо прогревается, обитают мельчайшие растения и животные, составляющие планктон и являющиеся основной пищей таких крупных обитателей морских глубин, как киты. Особенно богаты морскими организмами районы шельфа. В средних слоях обитают различные виды рыб (морские черепахи, кальмары). На дне и в придонных водах обитают уже другие типы морских животных: крабы, морские ежи, черви, морские звезды. Треска, акула, креветка относятся к свободноплавающим организмам, устрица — обитает на дне.

На больших глубинах, где нет света и кислорода, тем не менее есть жизнь. Организмы, живущие на глубине, используют энергию внутреннего тепла Земли. Вдоль разломов в океаническом дне, по которым на поверхность попадает вещество, образующее новую земную кору, существуют целые колонии жизни.

## **§ 49. Воздействие организмов на земные оболочки**

### **Вопросы и задания**

1. Расскажите о воздействии организмов на атмосферу, гидросферу, земную кору. 2. Что такое почва? Из чего она состоит? 3. От чего зависит

плодородие почвы? Какие почвы являются наиболее плодородными? **4\***. Какие почвы распространены в вашей местности? Какие меры по повышению их плодородия предпринимаются?

## **Ответы**

**Живые организмы, образующие биосферу, находятся в постоянном взаимодействии с остальными сферами Земли: атмосферой, гидросферой и литосферой.**

**Атмосфера в ее современном виде и составе была создана живыми организмами. Кислород, который составляет 21% всего воздуха, вырабатывается растениями в процессе фотосинтеза. Именно наличие кислорода в воздухе способствовало появлению на Земле всего разнообразия животного мира и в конечном итоге — человека.**

**Гидросфера, являясь средой обитания морских организмов, обеспечивает существование всего растительного и животного мира суши, включая человека. Пресная вода, так же как и кислород атмосферы, является основой существования жизни и испытывает на себе вредное воздействие хозяйственной деятельности человека. Развивая промышленное и сельскохозяйственное производство, люди загрязняют атмосферу и гидросферу. Загрязненный воздух и вода, в свою очередь, являются основными причинами**

развития болезней дыхательной и пищеварительной системы человеческого организма.

Многие животные организмы не могут жить не только без воздуха и воды, но и без почвы. *Почва* — это особое вещество, сформированное при взаимодействии литосферы, гидросферы, атмосферы и биосферы. Почва обладает таким уникальным свойством, как плодородие, которое зависит от образования особого вещества из органических остатков растений и животных — *перегноя*. Чем больше перегноя в почве, тем она более плодородная. Наиболее плодородными являются *черноземные почвы*. Песчаные почвы пустыни, напротив, отличаются низким плодородием.

## Взаимосвязи компонентов природы

### § 50. Природный комплекс

#### **Вопросы и задания**

1. Что такое природный комплекс? 2\*. Приведите свой пример того, как в результате изменения одного компонента меняется весь природный комплекс. 3. Какие оболочки Земли образуют географическую оболочку? 4\*. Докажите, что Миро-

вой круговорот воды связывает компоненты географической оболочки. 5. Что такое биосфера? Кто разработал учение о биосфере?

## **Ответы**

Все живые организмы не только взаимодействуют между собой, но и находятся в тесной взаимосвязи с неживой природой. *Природный комплекс* формируется на конкретной территории при взаимодействии всех природных компонентов. Так, литосфера состоит из горных пород и минералов, атмосфера — из воздуха, который, в свою очередь, состоит из различных газов; гидросфера из воды (H<sub>2</sub>O). В состав *биосферы* входят все живые организмы: растения, животные, грибы и бактерии. Учение о биосфере разработал В. И. Вернадский.

В зоне взаимодействия всех геосфер Земли, а следовательно, и составляющих их природных компонентов образуется новая по качеству оболочка Земли, которая называется *географической*. Географическая оболочка возникла в результате взаимодействия верхнего слоя литосферы, всей гидросферы и нижних слоев атмосферы. Географическую оболочку можно назвать самым крупным природным комплексом Земли.

Самой важной особенностью природного комплекса является его способность ме-

нять свое качественное состояние при условии изменения хотя бы одного из его составляющих природных компонентов. Тип и видовой состав растительности зависит от горных пород, на которых она формируется, температуры воздуха, увлажнения территории. При уменьшении или увеличении влажности происходит постепенное изменение всех компонентов комплекса и в конечном итоге самого природного комплекса. Цветущий край при изменении условий увлажнения может превратиться в бесплодную пустыню.

Мировой круговорот воды связывает все компоненты географической оболочки. Так, например, испарение происходит в том числе с поверхности океана (гидросфера), испарившаяся вода попадает в воздух и переносится ветром (атмосфера), выпав над сушей в виде осадков, вода может просочиться через водопроницаемые горные породы и попасть в грунтовые воды, может способствовать образованию оврага (литосфера). Влага, содержащаяся в почве, дает жизнь растениям (биосфера).



---

## Население Земли

### § 51. Человечество — единый биологический вид

#### Вопросы и задания

1. Перечислите основные человеческие расы и назовите признаки, по которым они различаются.
2. Назовите районы распространения основных рас и обозначьте их на контурной карте полушарий.
- 3\*. Приведите как можно больше доказательств того, что человечество у единый биологический вид.

#### Ответы

Если сравнить людей, которые живут в Европе, Азии, Африке, Америке и Австралии, то можно увидеть, что все люди в общем похожи по своему строению. Они имеют одинаковое количество рук и ног, пальцев на руках и ногах, одну голову, два глаза, нос, рот и уши. Это все доказывает, что все люди представляют собой единый биологический вид.

Отличия людей проявляются в цвете кожи, разрезе глаз, цвете, жесткости и курчавости волос на голове, росте. Все эти особенности сформировались в процессе приспособления людей к жизни в определенных природных условиях. Негры в Африке и эскимосы с побережья Северного Ледовитого океана живут в разных условиях, и это отразилось на их внешних признаках. В зависимости от условий жизни и развития различных рас, наций и народов формируются отличия в их характере, поведении, организации жизни и быта, языка как средства общения людей между собой.

Николай Николаевич Миклухо-Маклай, изучая долгое время жизнь папуасов на острове Новая Гвинея, писал, что папуасам свойственны все те чувства, которые испытывают и белые люди. Все люди равны, и превышение одного народа над другим по каким-либо качественным признакам ведет к расовой дискриминации, стремлению подавить и подчинить представителей другой расы. Такая политика породила фашизм и Вторую мировую войну, страшную по своим последствиям, особенно для народов, живших в СССР, для которых эта война стала Великой Отечественной войной и победа в которой отмечалась в 2005 г. уже в 60-й раз.

## § 52. Численность населения Земли

### **Вопросы и задания**

1. Чему равна численность населения Земли в настоящее время? 2. Назовите самые многонаселенные страны мира. 3. Какие причины оказывают влияние на численность населения? 4. Расскажите об изменении численности населения Земли от начала нашей эры до XXI в. 5\*. Чему равна численность населения вашего населенного пункта? Растет она или уменьшается? Какие условия влияют на численность населения вашей местности?

### **Ответы**

Несмотря на войны, стихийные бедствия, болезни, численность населения Земли постоянно увеличивается. Сейчас на нашей планете проживает более 6 300 000 000 человек. Прирост населения происходит в основном за счет стран Южной, Восточной и Юго-Восточной Азии, стран Африки, Южной Америки. Около половины всего населения мира приходится на 5 самых населенных стран: Китай, Индия, США, Индонезия и Бразилия. Наиболее сильное влияние на рост населения оказывают экономические причины. В бедных странах дети начинают работать очень рано и кормят не только себя, но часто и своих родителей. Очень влияет на рост населения и религия. Например, ислам всячески поощряет большое количество

детей в семье, и исламские страны традиционно отличаются высокой рождаемостью. В нашей стране, к сожалению, уровень рождаемости падает. Каждый год население России уменьшается почти на 1 млн человек. По результатам последней переписи населения 2002 г. население России составило 145,2 млн человек. В январе 2005 г. население составило уже 143,4 млн человек.

## **§ 53. Основные типы населенных пунктов**

### **Вопросы и задания**

1. Назовите основные типы населенных пунктов. Где работает большая часть их жителей? 2\*. Составьте характеристику своего населенного пункта по плану: а) название и тип; б) год возникновения; в) географическое положение; г) численность населения; д) основные места работы населения.

### **Ответы**

Население размещается по территории Земли крайне неравномерно. Больше всего людей проживает в равнинных районах, меньше всего — в районах арктических и тропических пустынь, в горах. Полностью отсутствует постоянное население в Антарктиде. Люди живут в больших и малых городах, сельской местности. В России на селе живет всего 27% от всего населения страны.

## § 54. Человек — часть биосферы

### Вопросы и задания

1. Что такое ноосфера? 2\*. Разработайте свои правила разумного поведения человека в природе.

### Ответы

Человек, в отличие от всех живых организмов на Земле, обладает разумом и умеет не только использовать в неизменном виде природные ресурсы, но и преобразовывать их для своих целей. Увеличение количества людей на Земле сопровождалось развитием земледелия, скотоводства, промышленности. Как сельскохозяйственное, так и промышленное производство давало много продуктов питания, одежду. Позже стали создавать машины, совершенствующие процессы, в том числе машины для быстрого передвижения, оружие для убийства себе подобных с целью захвата чужих территорий и других материальных богатств.

Владимир Иванович Вернадский верил, что человек разумный может создать сферу разума (*ноосферу*). Однако человечество постепенно создало себе такие условия существования, что вполне реально стоит вопрос о глобальной экологической катастрофе на Земле из-за неразумной деятельности человека.

---

## Влияние природы на жизнь и здоровье человека

### § 55. Стихийные природные явления

#### Вопросы и задания

1. Что является основной причиной вредного влияния природы на человека? Приведите примеры. 2. Расскажите, как надо себя вести в случае: а) землетрясения; б) наводнения; в) возникновения смерча или урагана. 3. Какие еще природные явления, влияющие на жизнь и здоровье человека, вы знаете? Расскажите о них. 4\*. Сталкивались ли вы или ваши родные и знакомые со стихийными природными явлениями? Запишите их рассказ о том, как проходило стихийное явление. Как было организовано спасение людей? Какие действия предпринимали люди для своего спасения и спасения своих родных и близких? 5\*. Знаете ли вы правила поведения во время пожара? Познакомьтесь с правилами эвакуации при пожаре, которые есть в вашем кабинете. Запишите в тетрадь, как вы должны действовать во время пожара.

## **Ответы**

Давление человека на природу увеличивается с каждым годом. В недрах литосферы образуются пустоты, после того как изымаются полезные ископаемые. Реки преграждаются плотинами, создаются искусственные водохранилища, вырубается леса и осушаются болота. Растет количество промышленных предприятий и автомобилей, самолетов, загрязняющих атмосферу. Природа Земли отвечает на такое давление различными стихийными явлениями. Участились наводнения, неожиданные и обильные снегопады, засухи и лесные пожары.

Самая главная и губительная для населения Земли катастрофа может быть связана с глобальным потеплением. Как это повлияет на природу, состояние гидросферы, литосферы, атмосферы и биосферы, можно только прогнозировать.

Человек должен спасти себя и свою планету рациональным природопользованием, сокращением потребления природных ресурсов, заменой природного сырья альтернативными источниками энергии. Охрана окружающей среды — задача каждого человека.

## Приложение 1

---

### Практические работы

#### Практическая работа № 1 **Определение положения своего родного края на карте Российской Федерации**

*Цель работы.* Формирование представлений о местоположении своего края на карте России.

*Задание 1.* Используя карты из школьного атласа, определите, где находится территория (автономный округ, область, край, республика), на которой вы живете. Под руководством учителя нанесите ее границы на контурную карту.

*Задание 2.* На контурной карте обозначьте крупные реки и озера на территории своего края. Обозначьте наиболее крупные города, где вам удалось побывать. Постарайтесь как можно точнее



(с помощью учителя) обозначить местоположение населенного пункта, где вы живете.

**Задание 3.** Напишите свой полный почтовый адрес, а также адреса своих друзей, родственников или знакомых. С помощью учителя обозначьте на контурной карте те города, области, края и республики РФ, где проживают ваши родственники, друзья или знакомые; города, где вы уже были. Вспомните, что вы видели в этих городах. Составьте свой рассказ о последнем путешествии. Помните, что эти географические знания очень важны и помогут вам ориентироваться в пространстве.

Практическая работа № 2

**Наблюдение за погодой,  
высотой солнца над горизонтом,  
сезонными изменениями состояния  
растительности и водоемов  
на территории, где вы живете**

*Цель работы.* Развитие умений вести наблюдения за погодой и высотой солнца.

**Задание 1.** Используя свои данные наблюдений за погодой и высотой солнца, заполните таблицу 1 (на неделю — 7 дней).

Таблица 1

Когда проводится наблюдение		Высота солнца	Температура		Ветер (направление, сила)	Облачность	Осадки (вид, количество)
дата	время		наблюдаемая	средняя			
	8 ч						
	13 ч						
	19 ч						

**Задание 2.** Используя данные наблюдений за изменениями состояния растительности своей местности и ближайшего водоема, заполните таблицу 2 и сделайте вывод о причинах сезонных изменений в природе.

Таблица 2

Объекты и показатели, выбранные для наблюдения	Сезоны года											
	Осень			Зима			Весна			Лето		
	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август
Высота солнца над горизонтом												
Состояние растительности												
Состояние ближай- шего водоема												

**Задание 3.** Используя данные своих наблюдений, на рисунке 1 постройте график годового изменения высоты полуденного солнца над горизонтом на широте своего населенного пункта.



**Рис. 1.** График годового изменения высоты солнца над горизонтом на широте своего населенного пункта

Практическая работа № 3

**Изучение форм поверхности, характера залегания пород; ознакомление с поверхностными водами, их использованием и охраной**

*Цель работы.* Формирование умений характеризовать конкретные формы поверхности, обнажения пород, водоемы.

*Задание 1.* Используя предлагаемые типовые планы, дайте описания реки, озе-

ра или болота, расположенных в пределах вашего района, опишите ближайшее к школе обнажение горных пород.

### *Описание реки*

1. Название реки и географическое положение территории, по которой она протекает.

2. Место начала (исток) и впадения реки (устье).

3. Использование реки в хозяйственных целях.

4. Состояние воды и ее загрязненность.

5. Состояние берегов, характер залегания горных пород на береговых обнажениях.

6. Охрана реки.

### *Описание озера*

1. Название и местоположение.

2. Примерные размеры и форма.

3. Примерная глубина.

4. Состояние воды и ее загрязненность.

5. Характер берегов, залегание пород на береговых обнажениях.

6. Охрана берегов и его использование человеком.

### *Описание болота*

1. Местное название болота и его местонахождение.

2. Примерные размеры.

3. Состояние поверхности.

4. Состояние и состав растительности.

5. Животный мир.

6. Охрана болота и его использование человеком.

*Описание обнажения горных пород*

1. Вертикальный размер обнажения.

2. Толщина и состав каждого слоя горных пород.

3. Цвет и структура каждого слоя.

4. Основные различия верхнего и нижнего слоев обнажения (по толщине, составу, структуре, цвету).

*Задание 2.* Используя результаты наблюдений, полученных во время экскурсии, заполните таблицу 3.

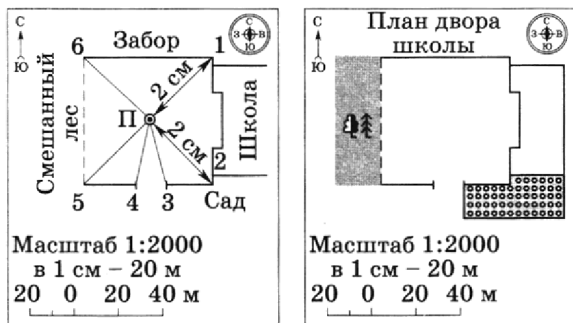
Таблица 3

Название местного водоема	Краткая характеристика природных особенностей водоема (размеры, глубина, характер дна, характер берегов, растительность, животные)	Хозяйственное использование и охрана водоема (кто и как использует водоем, как меняется экологическое состояние водоема)
Пруд		
Озеро		
Река		

## Практическая работа № 4 Ориентирование на местности

**Цель работы.** Формирование умений по ориентированию на местности с помощью компаса, плана, обучение составлению простейшего плана местности.

**Задание.** Заполните таблицы 4, 5, указав направления и расстояния на схемах (рис. 2).



**Рис. 2.** Полярная съемка местности

Таблица 4

Объект	Направление
Точка 1	СВ
Точка 2,...	ЮВ

Таблица 5

Объект	Расстояние, м
Точка 1	2 см = 40 м
Точка 2,...	2 см = 40 м

Практическая работа № 5

### Определение географических координат

*Цель работы.* Формирование умений определять географические координаты, направления и расстояния по глобусу и карте, определять географическое положение своего населенного пункта.

*Задание.* Определите географические координаты объектов и объекты по их географическим координатам. Заполните таблицы 6 и 7.

Таблица 6

Географический объект	Географические координаты	
	широта	долгота
Гора Джомолунгма (Эверест)	28° с. ш.	
Вулкан Везувий		14° в. д.



<b>Географический объект</b>	<b>Географические координаты</b>	
	<b>широта</b>	<b>долгота</b>
Город Сантьяго	32° ю. ш.	
Гора Мак-Кинли		151° з. д.
Город Москва	56° с. ш.	
Свой населенный пункт		

Таблица 7

<b>Географические координаты</b>		<b>Географический объект</b>
<b>широта</b>	<b>долгота</b>	
36° ю. ш.	150° в. д.	Канберра
56° с. ш.	38° в. д.	
62° с. ш.	130° в. д.	Якутск
60° с. ш.	30° в. д.	
43°30' с. ш.	42°30' в. д.	Гора Эльбрус

Практическая работа № 6

**Определение по карте  
положения и высоты гор и равнин;  
географических координат и высот  
отдельных вершин**

*Цель работы.* Формирование умений по определению географического положения гор, равнин и их высоты, а также географических координат.

*Задание 1.* Сравните географическое положение объектов и заполните таблицу 8.

Таблица 8

План определения географического положения	Географический объект (горы, равнины)	
	Уральские горы	Западно-Сибирская равнина
1. На каком материке и в какой его части находятся		
2. Положение по отношению к другим объектам		
3. Направление и протяженность		
4. Средняя высота		
5. Географические координаты наивысших точек		

**Задание 2.** Используя карты атласа, дайте характеристику указанных форм рельефа и заполните таблицу 9.

Таблица 9

Горы, равнины	Положе- ние гор и равнин по отно- шению к другим объектам	На- прав- ление и про- тяжен- ность	Географиче- ские коорди- наты и абсо- лютные высоты горных вершин и возвышен- ностей
Кавказ			
Алтай			
Уральские горы			
Восточно- Европей- ская рав- нина			
Западно- Сибирская равнина			
Среднеси- бирское плато- горье			

## Практическая работа № 7

### Нанесение

### на контурную карту названий географических объектов

*Цель работы.* Формирование умений работать с физическими и контурными картами.

*Задание.* Используя контурную карту полушарий и таблицу 10, цифрами укажите местонахождение:

известных вам географических объектов;

географических объектов, о которых вы узнали из учебника.

Таблица 10

Номер на контурной карте	Географические объекты	Номер на контурной карте	Географические объекты
1.		12.	
2.		13.	
3.		14.	
4.		15.	
5.		16.	
6.		17.	
7.		18.	
8.		19.	
9.		20.	
10.		21.	
11.		22.	

**Определение**

**по карте направления и расстояния  
от своего населенного пункта  
до ближайшего моря, озера, реки**

*Цель работы.* Развитие умений по определению направления и расстояния на карте.

*Задание 1.* На контурную карту России нанесите направления и определите по ней расстояния от вашего населенного пункта до ближайшего моря, озера, крупной реки. Составьте и нанесите на контурную карту маршрут вашей поездки на какое-либо из морей России.

*Задание 2.* Используя карты атласа и контурную карту:

а) отметьте территорию (между экватором и 20-й параллелью Южного полушария), расположенную между материками Африка и Австралия и ограничивающую часть Индийского океана, на которой предполагается провести анализ изменения глубин;

б) различной окраской (от светло-голубой до синей) отметьте глубину в пределах выделенной территории; определите среднюю, наибольшую и наименьшую глубины, подпишите на контурной карте;

в) штриховкой отметьте шельфовую зону (материковую отмель) вдоль побережья Африки и Австралии;

г) выделите и напишите названия океанических хребтов;

д) запишите в тетрадь краткий вывод об изменениях глубин Индийского океана с запада на восток в пределах выделенной на контурной карте территории.

Практическая работа № 9

### **Определение по карте географического положения морей**

*Цель работы.* Развитие умений по определению положения изучаемых географических объектов.

*Задание.* Дайте характеристику географического положения двух морей (по выбору) и заполните таблицу 11. Сделайте вывод о зависимости между географическим положением, температурой воды и соленостью воды.

Таблица 11

<b>Характеристика географического положения моря</b>	<b>Ответы</b>	<b>Ответы</b>
1. Название (выберите одну из следующих пар морей: Черное – Балтийское Белое – Красное Чукотское – Карибское)		

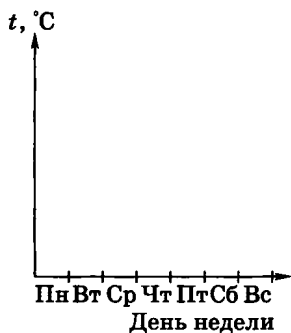
Характеристика географического положения моря	Ответы	Ответы
2. Географическое положение: а) в Мировом океане; б) относительно других объектов		
3. Глубина (средняя и наибольшая)		
4. Соленость		
5. Температура		
6. Сравнение географического положения морей		

Практическая работа № 10

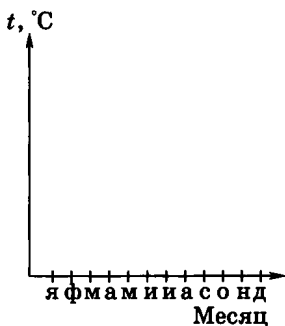
**Наблюдение погоды и обработка собранных материалов: составление графика температур, диаграмм облачности и осадков, розы ветров**

*Цель работы.* Формирование умений обрабатывать результаты наблюдений за погодой, делать выводы о состоянии погоды, давать ее описание.

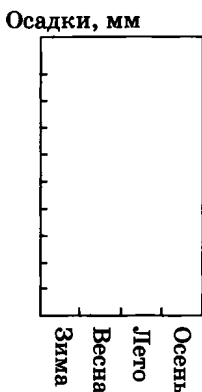
*Задание 1.* Используя имеющиеся данные наблюдения за погодой: а) постройте



**Рис. 3.** График изменения средних температур за неделю



**Рис. 4.** График годового изменения средних температур



**Рис. 5.** Диаграмма распределения осадков по сезонам года (на территории вашей местности)



график изменения средних температур ( $^{\circ}\text{C}$ ) за неделю;

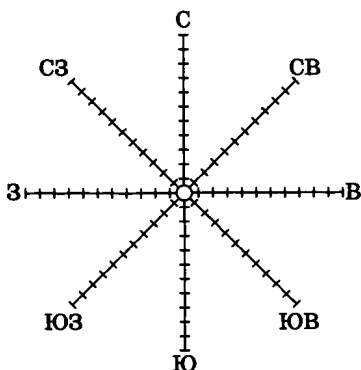
б) постройте графики годового изменения средних температур ( $^{\circ}\text{C}$ ) и высоты солнца над горизонтом ( $H$ ) на широте вашего населенного пункта и сопоставьте их;

в) постройте диаграмму распределения осадков по сезонам года на территории своей области.

**Задание 2.** Используя данные наблюдений за погодой, заполните таблицу 12, постройте розу ветров и диаграмму облачности.

Таблица 12

Направление ветра	С	С-В	В	Ю-В	Ю	Ю-З	З	С-З
Количество дней с таким направлением								
Показатели облачности:								
ясно								
пасмурно								
переменная облачность								
Итого дней								



**Рис. 6.** Роза ветров, характерная для вашей местности

**Задание 3.** Опишите погоду своей местности по плану.

1. За какой промежуток времени (день, неделю, месяц) дается описание.

2. Наибольшая, наименьшая и средняя температура воздуха, закономерность изменения температуры за указанный промежуток времени.

3. Осадки, их общее количество, вид осадков и время их наибольшего выпадения.

4. Облачность, распределение облачности по дням.

5. Атмосферное давление. Изменение давления.

6. Влияние погоды на здоровье людей, их жизнь и деятельность.

## Практическая работа № 11

### Ознакомление

**с компонентами природы своей местности, выявление связи между ними на примере природных комплексов, различие которых обусловлено рельефом. Составление описания природного комплекса (на местности)**

*Цель работы.* Формирование умений находить взаимосвязь между природными компонентами конкретного природного комплекса, определять влияние рельефа на компоненты, составлять описание изучаемого природного комплекса.

*Задание 1.* Используя данные экскурсий, дайте характеристику таких форм рельефа, как водораздел, пойма, и заполните таблицу 13.

Таблица 13

План сравнения	Водораздел	Пойма
1. Характер поверхности, степень увлажненности почвы		
2. Расположение вод по отношению к поверхности земли		
3. Растительность (видовой состав)		
4. Животный мир (видовой состав)		

**Задание 2.** Подготовьтесь к обсуждению следующих вопросов.

1. Какие из компонентов изученных природных комплексов наиболее сильно отличаются друг от друга и почему?

2. Какое влияние на качественное состояние комплекса оказывает рельеф?

3. В каком отношении находятся такие компоненты комплекса, как:

а) почва и растительность;

б) растительность и животный мир?

4. Как изменяются компоненты комплекса под воздействием человека?

5. Какие меры по охране природных комплексов вы можете предложить?

**Задание 3.** Дайте характеристику природного комплекса (ПК) своей местности по предлагаемому плану.

1. Географическое положение комплекса и его название.

2. Почвы и их качество.

3. Растительность и животный мир. Основные представители.

4. Изменение компонентов комплекса под воздействием человека.

5. Охрана природных компонентов конкретного комплекса.

**Определение положения государства на материке. Нанесение на контурную карту границ государств, названных в теме, столиц и определение их географических координат**

*Цель работы.* Формирование умений работать с политической картой мира, определять положение государств; определять географические координаты.

*Задание 1.* Используя политическую карту мира, определите географическое положение и дайте краткое описание страны по выбору (Россия, США, Китай, Бразилия, Нигерия).

План характеристики страны

1. На каком материке и части света находится.
2. С какими странами граничит.
3. Какими океанами и морями омывается.
4. Столица государства и ее географические координаты.

*Задание 2.* На контурную карту полушарий нанесите 7—8 государств мира, подпишите их столицы с географическими координатами, заполните таблицу 14.

Таблица 14

№	Государства	Столица	Координаты столицы	
			широта	долгота
1	Российская Федерация	Москва	56° с. ш.	38° в. д.
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

## Приложение 2

### Справочные данные для использования при выполнении домашних заданий

Материк	Площадь, км <sup>2</sup>		Высота над уровнем моря, м	
	с островами	без островов	наибольшая	наименьшая
Евразия	54 525 000	51 068 000	8848 — г. Джомолунгма (Эверест),	–405 — уровень Мертвого моря
Африка	30 257 000	29 627 000	5895 — влк. Килиманджаро	–157 — уровень оз. Ассаль
Антарктида	13 177 000	13 087 000	5140 — массив Винсон	Уровень моря

Крайние точки и их координаты	Длина береговой линии, км	Количество проживаю- щего насе- ления, чел. (2000 г.)
С — мыс Челюскин 77°43' с. ш., 104°18' в. д. Ю — мыс Пиай 1°16' с. ш., 103°30' в. д. З — мыс Рока 38°48' с. ш., 9°31' з. д. В — мыс Дежнева 66°05' с. ш., 169°40' з. д.	100 000	4 531 000 000
С — мыс Бен-Секка 37°21' с. ш., 9°45' в. д. Ю — мыс Игольный 34°52' ю. ш., 19°59' в. д. З — мыс Альмади 14°45' с. ш., 17°32' з. д. В — мыс Рас-Хафун 10°26' с. ш., 51°23' в. д.	30 500	805 300 000
С — Антарктический п-ов 63°14' ю. ш., 57°11' з. д.	30 000	—



Материк	Площадь, км <sup>2</sup>		Высота над уровнем моря, м	
	с островами	без островов	наибольшая	наименьшая
Северная Америка	24 365 000	20 475 000	6194 — г. Мак-Кинли	-86 — Долина Смерти
Южная Америка	17 854 000	17 704 000	6960 — г. Аконкагуа	-42 — п-ов Вальдес
Австралия и Океания	8 944 000	7 614 500	2228 — г. Косцюшко	-16 — уровень оз. Эйр

Крайние точки и их координаты	Длина береговой линии, км	Количество проживаю- щего насе- ления, чел. (2000 г.)
С — мыс Мерчисон $71^{\circ}50'$ с. ш., $94^{\circ}45'$ з. д. Ю — мыс Марьято $7^{\circ}12'$ с. ш., $80^{\circ}52'$ з. д. З — мыс Принца Уэльско- го $65^{\circ}35'$ с. ш., $168^{\circ}05'$ з. д. В — мыс Сент-Чарльз $52^{\circ}24'$ с. ш., $55^{\circ}40'$ з. д.	60 000	480 500 000
С — мыс Гальинас $12^{\circ}25'$ с. ш., $71^{\circ}35'$ з. д. Ю — мыс Фроуэрд $53^{\circ}54'$ ю. ш., $71^{\circ}18'$ з. д. З — мыс Париньяс $4^{\circ}45'$ ю. ш., $81^{\circ}20'$ з. д. В — мыс Кабу-Бранку $7^{\circ}09'$ ю. ш., $34^{\circ}46'$ з. д.	26 000	347 500 000
С — мыс Йорк $10^{\circ}41'$ ю. ш., $142^{\circ}32'$ в. д. Ю — мыс Саут-Ист-Пойнт $39^{\circ}11'$ ю. ш., $146^{\circ}25'$ в. д. З — мыс Стип-Пойнт $26^{\circ}09'$ ю. ш., $113^{\circ}05'$ в. д. В — мыс Байрон $28^{\circ}38'$ ю. ш., $153^{\circ}39'$ в. д.	19 700	30 300 000

## Приложение 3

### Самые большие по площади острова, полуострова, пустыни

Острова	Площадь, км <sup>2</sup>	Полуострова
Гренландия	2 175 600	Аравийский
Новая Гвинея	792 540	Антарктический
Калимантан (Борнео)	734 000	Индокитай
Мадагаскар	587 000	Индостан
Баффинова Земля	507 451	Лабрадор
Суматра	427 350	Скандинавский
Великобрита- ния	229 885	Сомали
Хонсю	227 921	Пиренейский
Виктория	217 290	Балканский

Площадь, км <sup>2</sup>	Пустыни	Площадь, км <sup>2</sup>
2 730 000	Сахара	7 000 000
2 690 000	Гоби	1 000 000
2 088 000	Руб-эль-Хали	600 000
2 000 000	Пустыни Джун- гарии	500 000
1 600 000	Большая Песча- ная пустыня	360 000
800 000	Сонора	355 000
750 000	Каракумы	350 000
582 000	Большая пусты- ня Виктория	350 000
505 000	Кызылкум	300 000

## Приложение 4

### Крупнейшие озера и самые длинные реки

Озера	Площадь, км <sup>2</sup>	Глубина, м	Реки	Длина, км
Каспийское море	360 000	1026	Нил (с Кагерой)	6671
Верхнее	82 103	405	Амазонка (с Мараньоном)	6437
Виктория	69 485	82	Янцзы	6300
Гурон	59 700	229	Миссисипи (с Миссури)	5971
Мичиган	57 757	281	Хуанхэ	5464
Аральское море	33 640	52	Обь (с Иртышом)	5410
Байкал	31 500	1620	Парана (с Рио-Гранде)	4876

# Содержание

<i>От автора</i> . . . . .	3
<b>Введение</b>	
§ 1. География как наука . . . . .	5
§ 2. Путешествия и географические открытия . . . . .	7
§ 3. Земля — планета Солнечной системы . . . . .	13
<b>Виды изображений поверхности Земли</b>	
<b>План местности</b>	
§ 4. План местности . . . . .	19
§ 5. Масштаб . . . . .	21
§ 6. Ориентирование на местности . . . . .	24
§ 7. Изображение на плане неровностей земной поверхности . . . . .	29
§ 8. Составление простейших планов местности . . . . .	33
<b>Географическая карта</b>	
§ 9. Форма и размеры Земли . . . . .	36
§ 10. Географическая карта . . . . .	37
§ 11. Градусная сеть на глобусе и картах . . . . .	41
§ 12. Географическая широта . . . . .	45
§ 13. Географическая долгота. Географические координаты . . . . .	48

§ 14. Изображение на физических картах высот и глубин. . . . .	50
§ 15. Значение планов местности и географических карт . . . . .	52
<b>Строение Земли. Земные оболочки</b>	
<b>Литосфера</b>	
§ 16. Земля и ее строение. . . . .	54
§ 17. Горные породы и минералы . . . . .	55
§ 18. Движения земной коры. . . . .	57
§ 19. Вулканы, горячие источники, гейзеры . . . . .	59
<b>Формы рельефа земной коры</b>	
§ 20. Рельеф суши. Горы . . . . .	60
§ 21. Равнины суши. . . . .	64
§ 22. Рельеф дна Мирового океана. . . . .	67
<b>Гидросфера</b>	
§ 23. Вода на Земле . . . . .	70
<b>Мировой океан</b>	
§ 24. Части Мирового океана. . . . .	73
§ 25. Некоторые свойства океанической воды. . . . .	76
§ 26. Волны в океане . . . . .	78
§ 27. Океанические течения. . . . .	81
§ 28. Изучение Мирового океана . . . . .	84
<b>Воды суши</b>	
§ 29. Подземные воды . . . . .	85
§ 30. Реки. . . . .	87
§ 31. Озера . . . . .	90
§ 32. Ледники . . . . .	93
§ 33. Искусственные водоемы . . . . .	95
§ 34. Загрязнение гидросферы. . . . .	96

## Атмосфера

- § 35. Атмосфера: строение, значение, изучение . . . . . 98
- § 36. Температура воздуха . . . . . 101
- § 37. Годовой ход температуры . . . . . 103
- § 38. Атмосферное давление . . . . . 105
- § 39. Ветер . . . . . 108
- § 40. Водяной пар в атмосфере. Облака. 112
- § 41. Атмосферные осадки . . . . . 114
- § 42. Погода . . . . . 116
- § 43. Климат . . . . . 117
- § 44. Распределение солнечного света и тепла на Земле . . . . . 120
- § 45. Причины, влияющие на климат. . 122

## Биосфера

- § 46. Разнообразие и распространение организмов на Земле . . . . . 123
- § 47. Природные зоны Земли . . . . . 127
- § 48. Организмы в Мировом океане. . . 130
- § 49. Воздействие организмов на земные оболочки . . . . . 131

## Взаимосвязи компонентов природы

- § 50. Природный комплекс . . . . . 133

## Население Земли

- § 51. Человечество — единый биологический вид . . . . . 136
- § 52. Численность населения Земли . . . 138
- § 53. Основные типы населенных пунктов . . . . . 139
- § 54. Человек — часть биосферы. . . . . 140



**Влияние природы на жизнь и здоровье  
человека**

§.55. Стихийные природные явления . .	141
Приложения . . . . .	143