

Е.М. Домогацких  
Н.И. Алексеевский

# ГЕОГРАФИЯ

Учебник для 8 класса  
общеобразовательных учреждений

6-е издание

Рекомендовано Министерством образования  
и науки Российской Федерации

(экспертиза РАН и РАО 2007 г.)



Москва  
«РУССКОЕ СЛОВО»  
2013

УДК 373.167.1:91\*08(075.3)

ББК 26.89(2)я721

Д 66

Серийное оформление, макет художника *А.С. Побезинского*

Домогацких Е.М., Алексеевский Н.И.

Д 66 География: учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений / Е.М. Домогацких, Н.И. Алексеевский. — 6-е изд. — М.: ООО «Русское слово — учебник», 2013. — 336 с.: ил.

ISBN 978-5-91218-984-5

Учебник продолжает знакомить с процессами, происходящими в литосфере, гидросфере, атмосфере и биосфере, с природой России и её отдельных регионов. Учебник соответствует Федеральному компоненту государственного стандарта общего образования.

УДК 373.167.1:91\*08(075.3)

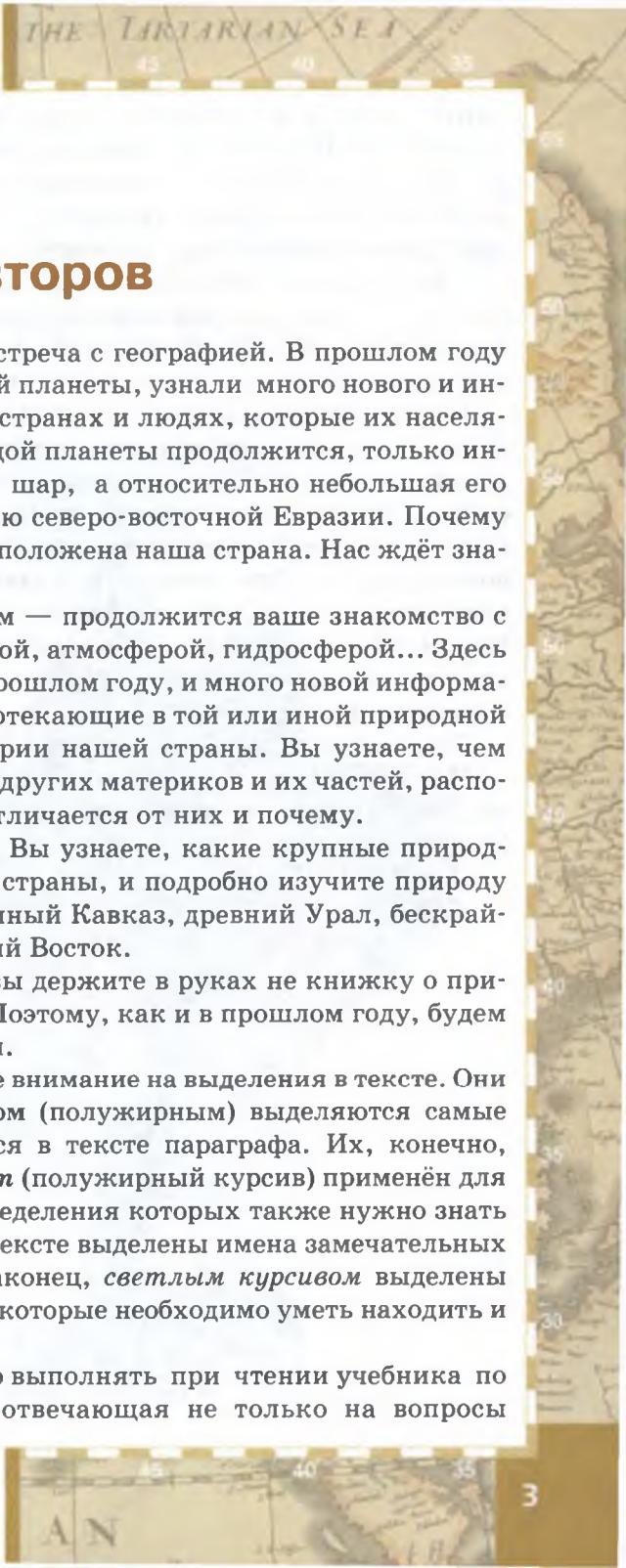
ББК 26.89(2)я721



© Е.М. Домогацких, 2008, 2013

© Н.И. Алексеевский, 2008, 2013

ISBN 978-5-91218-984-5 © ООО «Русское слово — учебник», 2008, 2013



## От авторов

Новый учебный год — и новая встреча с географией. В прошлом году вы познакомились с природой нашей планеты, узнали много нового и интересного о материках и океанах, о странах и людях, которые их населяют. В этом году знакомство с природой планеты продолжится, только интересовать нас будет не весь земной шар, а относительно небольшая его часть. Мы будем изучать территорию северо-восточной Евразии. Почему именно её? Да потому, что здесь расположена наша страна. Нас ждёт знакомство с природой России.

В учебнике два раздела. В первом — продолжится ваше знакомство с природными оболочками: литосферой, атмосферой, гидросферой... Здесь будет и повторение пройденного в прошлом году, и много новой информации. Вы узнаете, как процессы, протекающие в той или иной природной оболочке, проявляются на территории нашей страны. Вы узнаете, чем природа России похожа на природу других материков и их частей, расположенных в тех же широтах, чем отличается от них и почему.

Второй раздел — региональный. Вы узнаете, какие крупные природные районы входят в состав нашей страны, и подробно изучите природу каждого из них. Нас ждут заснеженный Кавказ, древний Урал, бескрайняя Сибирь и удивительный Дальний Восток.

Однако не нужно забывать, что вы держите в руках не книжку о приключениях, а школьный учебник. Поэтому, как и в прошлом году, будем придерживаться следующих правил.

Во время чтения обращайте особое внимание на выделения в тексте. Они бывают трёх видов. Таким шрифтом (полужирным) выделяются самые главные определения, содержащиеся в тексте параграфа. Их, конечно, нужно знать наизусть. *Такой шрифт* (полужирный курсив) применён для выделения ключевых терминов, определения которых также нужно знать очень хорошо. Этим же шрифтом в тексте выделены имена замечательных путешественников и учёных. И наконец, *светлым курсивом* выделены названия географических объектов, которые необходимо уметь находить и показывать на карте.

Помните правило, которое нужно выполнять при чтении учебника по географии? География — наука, отвечающая не только на вопросы

«что?», «как?» и «почему?» — она ещё рассказывает о том, где всё это происходит. Поэтому при работе с учебником нужно обязательно держать рядом открытый атлас. Выделенные *курсивом* географические названия нужно стараться сразу же находить на карте. Это поможет и карту лучше знать, и в сути процессов глубже разобраться.

После каждого параграфа приводятся краткие выводы. Всего в нескольких предложениях обобщается его основное содержание. Сделано это для удобства повторения и запоминания пройденного материала. Ведь так всегда проще вспомнить содержание текста.

После выводов приводятся вопросы для повторения. Ответы на эти вопросы помогут вам понять, достаточно ли хорошо вы усвоили пройденный материал. Вопросы разбиты на три группы. В первой — вопросы самые простые. Напоминаем, что простой вопрос — это вопрос, прямой ответ на который содержится в тексте параграфа. Над более сложными вопросами придётся немного подумать или по крайней мере приложить усилия для того, чтобы сформулировать грамотный ответ. И наконец, третья группа вопросов — это задания по карте. Чаще всего они касаются карт в вашем школьном атласе, но могут быть вопросы и по картам, находящимся в учебнике.

Вот, пожалуй, и всё, что нужно было сказать перед началом работы.

Мы, авторы этого учебника, надеемся, что он вам понравится. Уверены, что на уроках географии вы узнаете много интересного и полезного. Желаем успехов!

Ваши Евгений Михайлович и Николай Иванович

# ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ РОССИИ

Учебник для вузов. Учебное пособие для колледжей и техникумов

Составитель: А. В. Смирнова

Редактор: А. В. Смирнова

Компьютерная верстка: А. В. Смирнова

Корректор: А. В. Смирнова

Компьютерная корректура: А. В. Смирнова

Компьютерная компоновка: А. В. Смирнова



СКАЯ  
ИИ



## Географическое положение

## §1



## Россия на карте мира

**Вспомнимте:** Чем отличаются понятия «часть света» и «материк»? Как называются крайние точки Евразии?



Рис. 1. Сравнение площади России с площадью других стран и материков

### Общие сведения о территории России

Мы живём в самой большой стране мира (рис. 1). Её площадь составляет около 17,1 млн км<sup>2</sup>. Вторая по площади страна мира — Канада — меньше России почти в два раза!

Россию можно сравнивать по площади не с другими странами, а с материками. Она больше Австралии, Антарктиды и почти равна площади Южной Америки. Протяжённость её территории с запада на восток составляет почти 11 тыс. км. Путь экспедиции Колумба через Атлантический океан к берегам Нового Света был в три раза короче! Протяжённость же территории нашей страны с севера на юг местами достигает почти 3 тыс. км.

Россия занимает северо-восточную часть Евразии. Через территорию страны проходит условная граница между Европой и Азией. Лишь несколько стран мира лежат в двух частях света. Россия — одна из них. Большая часть России ( $\frac{4}{5}$  её площади) находится в Азии, меньшая — в Европе. На меньшей (европейской) территории России проживает большинство населения страны. Здесь располагаются её крупнейшие города.

Границу между Европой и Азией разные учёные проводят по-разному. Большинство считает, что

## ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ



Рис. 2. Граница между Европой и Азией

она проходит по Уральским горам (рис. 2). С южной части гор стекает река Эмба, впадающая в Каспийское море. По этой реке и проводят границу. Затем — по северному берегу Каспийского моря. Таким образом, Каспийское море целиком лежит в Азии. В дальнейшем граница пролегает по Кумо-Манычской впадине в предгорьях Кавказских гор. А затем проходит по Азовскому и Чёрному морям, через проливы, соединяющие Чёрное море со Средиземным. Но это уже за пределами территории нашей страны.

Наша страна омывается водами трёх океанов: Тихого, Атлантического и Северного Ледовитого. На планете всего три страны, имеющие такую особенность географического положения. Огромные размеры дают возможность этим странам иметь выход сразу к трём океанам.

### Крайние точки России

Координаты крайних точек географического объекта (материика, страны) позволяют определить его положение на земной поверхности. Край-



Рис. 3. Мыс Челюскин



Рис. 4. Мыс Дежнёва

Ная северная материковая точка России — мыс Челюскин ( $77^{\circ}43'$  с.ш.) — одновременно является крайней северной точкой Евразии (рис. 3). Этот мыс носит имя Семёна Челюскина — участника Великой Северной экспедиции, разговор о которой у нас ещё впереди. Ближе к полюсу располагаются лишь острова Северного Ледовитого океана.

Самая северная островная точка России находится ещё ближе к полюсу. Это мыс Флигели ( $81^{\circ}51'$  с.ш.) на острове Рудольфа, входящем в архипелаг Земля Франца-Иосифа. От мыса до полюса всего 900 км. Именно отсюда в 1912 г. стартовала первая русская экспедиция к Северному полюсу.

Крайней южной точкой нашей страны является точка вблизи горы Базардюзю ( $41^{\circ}12'$  с.ш.), расположенная на границе между Россией и Азербайджаном. Интересно, что от этой горы до экватора и до мыса Флигели одинаковое расстояние.

В Гданьском заливе Балтийского моря, около г. Калининграда далеко выступает в море узкий песчаный полуостров — Балтийская коса. Именно его оконечность ( $19^{\circ}38'$  в.д.) является самой западной точкой нашей страны.

Крайняя восточная материковая точка России находится на Чукотском полуострове. Это мыс Дежнёва (рис. 4). Он лежит в Западном полушарии ( $169^{\circ}40'$  з.д.) и носит имя Семёна Дежнёва, который в 1648 г. первым обогнул по морю крайний восточный мыс Азии. А островная точка расположена на острове Ратманова ( $169^{\circ}00'$  з.д.) в Беринговом проливе.

## ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

В конце 80-х гг. XX в. одна мужественная американка совершила рекордный заплыв: она вплавь добралась от берегов США до берегов России. Многие подумали, что она переплыла Берингов пролив, имеющий ширину около 100 км. На самом деле она проплыла значительно меньше.

В Беринговом проливе расположена группа островов. Один из них — Большой Диомид (остров Ратманова) — является самым восточным островом нашей страны (рис. 5). С его берега виден другой остров архипелага — Малый Диомид (остров Круzenштерна), относящийся к территории Соединённых Штатов Америки. Отважная пловчиха переплыла с одного острова на другой. В этом месте Россию и США разделяют всего 4 км. Это, конечно, меньше, чем 100 км, но проплыть и такое расстояние по холодному морю при сильном течении и волнении тоже было совсем непросто!

Огромные размеры России, её большая протяжённость как с севера на юг, так и с запада на восток приводят к значительным различиям в условиях жизни людей. Например, май в Арктике по погодным условиям близок к зимним месяцам в Центральной России, в Подмосковье в это время настоящая весна, а на равнинах Прикаспия — уже лето.

## Государственные границы России

Государственная граница — условная линия на поверхности суши или воды, определяющая размеры территории государства, отделяющая эту территорию от территории других государств и открытых морей. Россия обладает большой протяжённостью государственной границы, что связано с её огромной площадью и сильной изрезанностью береговой линии. Длина границ России превышает 60 тыс. км. Северная и восточная границы страны являются морскими, а западная и южная — преимущественно сухопутными. На долю морских границ приходится почти 72% общей длины государственных границ России.



Рис. 5. Берингов пролив и острова Большой и Малый Диомид (вид из космоса)

## ГЕОГРАФИЯ

На суше Россия граничит с 16 странами. Самую длинную границу Россия имеет с Казахстаном — более 7500 км.

Обе названные цифры являются своеобразными мировыми рекордами. Ни у одной страны мира нет такого количества стран-соседей, как у России. А граница между Россией и Казахстаном является самой протяжённой границей между двумя странами.

Самую короткую сухопутную границу Россия имеет с Корейской Народно-Демократической Республикой (КНДР). Её длина составляет всего 17 км. Но у России есть ещё два соседа. Берега



Рис. 6. Катер пограничной службы России у берегов Чукотки

Японии и США отделены от берегов нашей страны относительно узкими проливами. С этими странами Россия имеет морскую границу (рис. 6). Границы, проложенные от берегов нашей страны к Северному полюсу, образуют российский сектор Арктики. Острова, находящиеся в этом секторе, принадлежат России.

Конечно, по воде невозможно провести границу. Однако, согласно международным законам, она находится на расстоянии 12 морских миль от берега. Это более 20 км. Граница нанесена на картах, и команды морских судов всегда точно знают, по какую сторону от неё они находятся.

Границы, проведённые по меридианам от крайних точек, поделили северный полярный район Арктики на части по количеству стран, имеющих выход к Северному Ледовитому океану. Кроме российского, есть ещё канадский, американский и норвежский сектора Арктики. А к северу от острова Гренландия, принадлежащего Дании, лежит датский сектор.

### Географическое положение и природа России

Россия — огромная страна. Её территория находится в разных климатических условиях и имеет очень сложное геологическое строение. Именно поэтому природа России исключительно богата и разнообразна.

Обширная территория — это не только благо. Столетиями люди прилагали огромные усилия для того, чтобы заселить и освоить бескрайние просторы нашей страны. И, несмотря на это, в стране и сейчас немало необжитых и не-

## ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

исследованных уголков. Кроме того, значительная часть территории России относится к зоне Севера, где условия жизни и ведения хозяйственной деятельности неблагоприятны или малоблагоприятны. Суровый климат, огромные размеры территории создают трудности в освоении природных ресурсов.

Россия располагает богатейшими природными ресурсами. Бескрайние леса, могучие реки, крупные озёра, большие запасы разных полезных ископаемых — всё это определяет богатство и красоту нашей страны. Природные ресурсы — это все компоненты природы, которые используются или могут быть использованы человеком в хозяйственных целях.

С природными ресурсами не нужно путать **природные условия** — свойства окружающей среды, влияющие на жизнь человека. Во многом природные условия определяются географическим положением. Россия — не просто страна, целиком лежащая в Северном полушарии. Это страна — северная. Большая её часть находится севернее  $60^{\circ}$  с.ш., а почти четверть территории расположена за Северным полярным кругом. В отличие от Канады или Норвегии, где численность населения относительно невелика и проживает оно на самом юге этих стран, в России значительная часть населения проживает в северных широтах, в условиях весьма сурового климата (*рис. 7*). На значительной части территории страны бывают очень холодные зимы. На северо-востоке России находится полюс холода Северного полушария. Более низкие температуры воздуха отмечаются только в Антарктиде. Ну, а каково живётся людям в условиях полярной ночи, при температуре воздуха ниже  $-40\ldots -50^{\circ}\text{C}$ , объяснять не нужно.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Площадь в 17 млн км<sup>2</sup> делает Россию крупнейшей по площади страной мира.
2. Россия относится к числу тех немногих стран, которые омываются водами трёх океанов и расположены в двух частях света.
3. Россия имеет сухопутную границу с 16 странами. Ещё с двумя у неё имеется морская граница.
4. Россия — одна из самых северных стран мира. Часть населения страны проживает в условиях сурового климата.



Рис. 7. Чукотка. В России много районов с суровыми климатическими условиями

## ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Какова площадь территории России?
2. Какое место среди стран мира занимает Россия по площади?
3. Перечислите крайние точки России.
4. Что такое государственная граница?

## А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Территории каких стран (кроме России) находятся в двух частях света?
2. Почему крайняя восточная точка России имеет западную долготу?
3. Назовите ещё две страны, которые омываются водами Тихого, Атлантического и Северного Ледовитого океанов.

## ПОРАБОТАЕМ С КАРТОЙ

1. Определите координаты крайних точек России.
2. Кто из стран — соседей России расположен в Европе, а кто — в Азии?

**§ 2**



## Часовые пояса и зоны страны

**Вспомните:** Какие движения совершает Земля как планета? В каком направлении происходит суточное вращение Земли?

### Местное время

Каждый момент времени Солнце освещает лишь часть поверхности нашей планеты. На обращённой к Солнцу стороне планеты в это время — день, а на противоположной — ночь. Россия простирается с запада на восток почти на 11 тыс. км. В градусной мере это соответствует около  $170^\circ$ . То

## ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

есть восточные и западные районы страны лежат почти на противоположных сторонах земного шара. Следовательно, между западными и восточными районами страны существует большая разница во времени.

Например, когда школьники в городах европейской территории России находятся на уроках, учащиеся школ Камчатки уже ложатся спать, поскольку там наступила ночь. И Новый год там наступает, когда в Москве ещё в самом разгаре подготовка к празднику.

Если смотреть на земной шар со стороны Северного полюса, то он вращается вокруг своей оси против часовой стрелки. Поэтому смена дня и ночи происходит последовательно с востока на запад, а на каждом меридиане существует своё время суток. На одном полдень, на другом — полночь, а на третьем 5 ч 46 мин. Такое время называется солнечным временем. **Солнечное (астрономическое) время — это время на меридиане данной местности.**

Полный оборот вокруг своей оси (на  $360^\circ$ ) Земля совершает за 24 ч. Следовательно, земной шар поворачивается на  $1^\circ$  за 4 мин. Долгое время на это обстоятельство не обращали особого внимания. Ситуация изменилась с появлением железнодорожного транспорта, когда человек получил возможность довольно быстро перемещаться на значительные расстояния. Вот тут-то и возникли проблемы. Например, протяжённость Московской области с запада на восток  $5^\circ$ , т.е. разница во времени в разных её концах составляет 20 мин! Попробуйте при таких условиях составить и выполнять расписание движения, например, поездов, движущихся через Московскую область! А ведь это одна из небольших областей в составе нашей страны. Протяжённость Оренбургской области с запада на восток составляет  $11^\circ$ , а Республики Якутия — почти  $60^\circ$ ! Когда на восточном kraю Якутии наступил полдень, на западном уже вечер.

### Часовые пояса

В XIX в. для учёта разницы времени суток на разных меридианах все страны мира договорились вести счёт времени по часовым поясам, использовать поясное время. В рамках этого соглашения поверхность земного шара была разделена на 24 часовых пояса (по количеству часов в сутках). Протяжённость каждого пояса с запада на восток соответствует угловому расстоянию в  $15^\circ$ , поскольку за один час земной шар поворачивается вокруг своей оси на  $15^\circ$ . Во всех пунктах одного часового пояса условно принимается одинаковое время, соответствующее солнечному времени срединного меридиана этого пояса. Итак, часовой пояс — это ограниченная двумя меридианами часть земного шара шириной  $15^\circ$ , в пределах которой время суток одинаково.

Границы часовых поясов обычно совпадают с меридианами только в пределах акватории морей, океанов, малонаселённых территорий. В остальных районах планеты они часто проведены не по меридианам, а по государственным или административным границам, поэтому часовые пояса имеют довольно сложные очертания, так, вся территория Якутии оказывается в одном часовом поясе, в её пределах время суток везде одинаково. В разных районах республики солнце, конечно, освещает поверхность земли неодинаково, но её население живёт по единому (поясному) времени.

Счёт времени ведётся от нулевого меридиана (Гринвичского). Он является средним меридианом нулевого пояса. Время этого пояса так и называют — гринвичским. Номера остальных часовых поясов изменяются с запада на восток от 1 до 23. Время первого часовогопояса называют среднеевропейским: ведь в пределах этого пояса расположено большинство европейских стран. А во втором часовом поясе расположена Москва. Время этого пояса называют московским.

На территории России находится 11 часовых поясов. Крайняя западная точка страны находится во 2-м, а восточная — в 12 поясе. Это означает, что на Чукотке и Камчатке Новый год наступает на 11 ч раньше, чем в Калининградской области.

Для того чтобы рассчитать разницу во времени между городами страны, необходимо найти разность между номерами часовых поясов, в которых они находятся. Чем восточнее расположен один город по отношению к другому городу, тем больше отличается их поясное время. Каково поясное время в Магадане, когда в Москве 9 ч? Для его определения нужно знать, что Москва находится во 2-м, а Магадан — в 10 часовом поясе. Следовательно, разница поясного времени этих городов равна 8 ч ( $10 - 2 = 8$ ). Поскольку Магадан расположен восточнее Москвы, то 9 ч московского времени соответствует 17 ч в Магадане ( $9 + 8 = 17$ ).

В нашей стране ещё в 1930 г. по декрету (постановлению) правительства с целью более полного использования светлого времени суток стрелки часов были переведены на час вперёд во всех поясах. Это время называют *декретным временем*. Часы в наших квартирах и домах показывают декретное время, которое на один час больше поясного времени.

С 1981 г. в России осуществлялся переход на *летнее время*. С марта по октябрь стрелки часов дополнитель но переводились ещё на час вперёд. Следовательно, летнее время отличалось от поясного времени на 2 ч. После перевода стрелок 27 марта 2011 г. Россия живёт только

## ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

THE TURKISH SEA



Рис. 8. Часовые пояса и зоны на территории России

по летнему времени, а части часовых поясов с одинаковым исчислением времени объединены в часовые зоны (рис. 8).

Зачем делаются подобные переводы стрелок часов? Рассмотрим на конкретном примере. Допустим, что нет ни декретного, ни летнего времени и мы живём по поясному времени. Летом солнце раньше встаёт и позже садится. Допустим, мы просыпаемся по будильнику, установленному на 8 ч. Солнце уже светит вовсю! Оно, оказывается, уже часа три как встало, а мы всё ещё продолжали спать. Но у нас ведь на часах не поясное время, а поясное плюс 1 ч декретного и ещё плюс 1 ч летнего времени. То есть если наш будильник прозвенел в 8 ч, то это означает, что реальное поясное время на 2 ч меньше — 6 ч. Таким образом, благодаря переводу стрелок часов мы встаём на 2 ч раньше. Конечно, это сделано не для того, чтобы нам солнце по утрам не мешало спать. Благодаря введению нового способа счёта времени удалось добиться экономии электроэнергии. Декретного времени нет ни в одной другой стране, а вот летнее время вводят на своей территории многие страны.

**ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ**

1. Для удобства счёта времени земной шар поделён на 24 часовых пояса. Время в пределах часового пояса считается одинаковым и отличается от времени соседних поясов на 1 ч.

2. Территория России расположена в 11 часовых поясах — со 2-го по 12-й — и 9 часовых зонах. Счёт часовых поясов идёт с запада на восток. Чем дальше к востоку расположен часовой пояс или зона, тем более позднее время суток на его территории.

3. С 1930 г. Россия живёт по декретному времени — стрелки всех часов переведены в нашей стране на 1 ч вперёд по сравнению с поясным временем.

**ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ**

1. Что такое часовые пояса? 2. Какое время называется солнечным? Почему ширина часовых поясов составляет именно  $15^{\circ}$ ? 3. На сколько отличается летнее и декретное время от поясного времени?

**А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Зачем необходим счёт времени с помощью часовых поясов? 2. Чему соответствует поясное время каждого часового пояса? 3. Определите время на мысе Дежнёва, в Иркутске, в Салехарде, если в это время в Москве 6 ч утра.

**ИТОГОВЫЕ ТЕСТЫ**

1. Какое место в мире занимает Россия по площади территории?

- а) Первое;
- б) третье;
- в) пятое;
- г) шестое.

2. Территория России протянулась с запада на восток почти на:

- а) 3 тыс. км;
- б) 30 тыс. км;
- в) 11 тыс. км;
- г) 20 тыс. км.

## ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

3. Территория России составляет около одной трети площади:

- а) Северной Америки;
- б) Южной Америки;
- в) Евразии;
- г) Европы.

4. Условная граница между Европой и Азией проходит через:

- а) Уральские горы — Каспийское море — Азовское море — Чёрное море — проливы, соединяющие Чёрное море со Средиземным;
- б) Уральские горы — Каспийское море — Иранское нагорье — Персидский залив;
- в) Уральские горы — по реке Волге — Кавказ — Чёрное море — Средиземное море;
- г) проливы, соединяющие Чёрное море со Средиземным, — Чёрное море — Кавказ — Жигулёвские горы — Уральские горы.

5. В каких полушариях расположена Россия?

- а) Южном, Западном и Восточном;
- б) Северном, Западном и Восточном;
- в) Северном, Западном и Южном;
- г) Северном, Южном и Восточном.

6. Крайней северной материковой точкой России является мыс:

- а) Флигели;
- б) Нордкап;
- в) Дежнёва;
- г) Челюскин.

7. Самую протяжённую сухопутную границу Россия имеет:

- а) на севере;
- б) на юге;
- в) на западе;
- г) на востоке.

8. На западе с территорией России граничат:

- а) Норвегия, Швеция, Финляндия;
- б) Украина, Грузия, Белоруссия;
- в) Белоруссия, Молдавия, Украина;
- г) Финляндия, Норвегия, Белоруссия.

9. Когда в Красноярске 18 ч, в Москве (см. рис. 8):

- а) 8 ч;
- б) 14 ч;
- в) 22 ч;
- г) 12 ч.

10. В 10 ч из Москвы вылетел самолёт. Через 6 ч он совершил посадку во Владивостоке (см. рис. 8). Который час в это время был во Владивостоке?

- а) 9 ч;
- б) 23 ч;
- в) 16 ч;
- г) 18 ч.

# ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ РОССИИ

## Исследования территории России



## §3



# Русские землепроходцы XI—XVII вв.

**Вспомните:** Когда были совершены открытие Америки и первое кругосветное плавание? В каком веке Афанасий Никитин совершил своё путешествие в Индию?

Наша страна огромна. Но она не всегда была так велика по размерам. Первоначально она занимала лишь юго-западную часть современной территории. Все остальные пространства до Северного Ледовитого и Тихого океанов были русским неизвестны. На протяжении долгих веков территория России разрасталась на север и восток.

### Открытие и освоение Крайнего Севера и Западной Сибири

К XI в. северные земли попали под контроль Великого Новгорода, имевшего торговые связи со странами Северной Европы. В XIII—XIV вв. новгородцы и поморы, жители побережий Белого и Баренцева морей, совершили дальние морские плавания, открыли и начали осваивать Кольский полуостров и Новую Землю. Имена этих путешественников остались неизвестны.



Рис. 9. Вид на Мангазею (гравюра XVIII в.)

Плавая вдоль берега Карского моря, поморы достигали устья реки Таз, где была организована колония Мангазея — Мангазейский острог (*рис. 9*), которая вела торговлю пушниной (прежде всего собольим мехом) и мамонтовой костью. За этими товарами сюда приплывали купцы из Новгорода и североевропейских стран. Колония настолько процветала, что Мангазею стали называть «златокипящей».



Рис. 10. Русский коч



Рис. 11. Тобольск (рисунок начала XIX в.)

Следующая вспышка активности, направленная на открытие и освоение новых земель, произошла уже в XVII в., когда на Руси было покончено с монгольским игом, а на месте разрозненных русских княжеств образовалось централизованное государство. Теперь уже в новые земли отправлялись не поморы и купцы по своей собственной воле, а посылались отряды казаков. Они продвигались в глубь неизведанных территорий в основном по рекам, для чего использовали большие и прочные парусно-вёсельные лодки — струги и кочи (рис. 10). В удобных местах они строили небольшие крепости — остроги. Так одновременно изучалась и осваивалась территория страны.

На огромных просторах Севера европейской территории и к востоку от Уральских гор, конечно, жили люди — десятки разных народов. Поэтому говорить об открытиях, которые совершались русскими землепроходцами и путешественниками, можно только с такой оговоркой: они открывали земли новые для себя, но, конечно, не для тех людей, которые на этих землях обитали.

### Открытие и освоение Сибири и Дальнего Востока

К концу XVI в. под защитой острогов на берегах огромных сибирских рек начали разрастаться постоянные поселения: Тюмень, Енисейск, Якутск. А построенный в 1587 г. Тобольск на долго стал «столицей Сибири» (рис. 11).

А отряды служивых людей направлялись всё дальше на восток. В 1639 г. отряд *Ивана Москвитина* вышел к берегам Тихого океана. *Семён Дежнёв* (рис. 12) «со товарищи» совершили в 40-е гг. XVII в. несколько



Рис. 12. Семён Дежнёв

## ГЕОГРАФИЯ

речных и морских походов на крайний северо-восток страны. Казаки совершили плавание на стругах по рекам *Колыма* и *Анадырь* и первыми из людей прошли морем между Евразией и Северной Америкой. Спустя 250 лет шведский путешественник Эрик Норденшельд назвал восточную оконечность Евразии мысом Дежнёва.

Невероятное по протяжённости и сложности путешествие совершил отряд *Ерофея Хабарова* (рис. 13). От Якутска он поднялся вверх по течению *Лены* на стругах, потом пешком перешёл через *Становой хребет* и вышел к *Амуру*. Здесь казаки построили новые струги и на них спустились по этой великой реке до её низовий.



Рис. 13. Маршрут Е. Хабарова

смелости. А ведь в XVII в. не было не только дорог и поселений, но и самой карты и даже устных сведений о том, что ждёт отряд казаков впереди. Отряды землепроходцев уходили в полную неизвестность, их путешествия продолжались годами! В честь Ерофея Хабарова названы и город Хабаровск, и весь Хабаровский край. А ещё есть небольшой железнодорожный посёлок с удивительным названием — Ерофей Павлович. Он тоже назван в честь Хабарова.

В середине XVII в. енисейский казак *Иван Камчатой*, посланный на поиски залежей моржовой кости, открыл полуостров, позже названный в его честь *Камчаткой*. В глубь полуострова отряд Камчатского не продвинулся, ведь поиски моржовой кости велись на побережье, поэтому подлинное открытие неповторимой природы полуострова произошло гораздо позже. В самом конце XVII в. *Владимир Атласов* во главе отряда численностью 100 человек прошёл из Анадырского острога через Корякское нагорье и с севера по узкому пере-

## ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

шайку вступил на землю Камчатки (*рис. 14*). Он почти полностью пересёк полуостров с севера на юг, не дойдя всего 100 км до его южной оконечности, и первым из русских увидел огнедышащие вулканы.

К концу XVII в. в Сибири уже появилось постоянное русское население. Здесь жило и занималось земледелием более 11 тыс. крестьян. В Сибири добывали железную руду, золото, соль.



Рис. 14. Отряд В. Атласова на Камчатке

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Неисследованные и малозаселённые территории располагались к северу и востоку от первоначальной территории нашей страны. Поэтому на протяжении нескольких веков главными районами исследований стали Сибирь, Дальний Восток и Крайний Север.

2. Первые важные открытия на европейском Севере были сделаны поморами — они заселили берега Баренцева и Карского морей.

3. С XVI в. на поиски новых земель стали снаряжать отряды казаков и стрельцов. К концу XVII в. были открыты восточная оконечность Евразии, Камчатка, Амур, а по берегам великих рек построены крепости-остроги. В Сибири появились города.

### ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Почему на протяжении нескольких веков главными районами исследований были северные и восточные земли? 2. Кто назвал самый восточный мыс страны в честь Семёна Дежнёва? 3. Какой город долгое время считался «столицей Сибири»?

### А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Почему передвижение путешественников по территории Сибири происходило главным образом по рекам? 2. Подумайте, какие товары

можно было купить и продать на базаре в Мангазее. 3. Как вы думаете, какой более молодой город стал новой «столицей Сибири» в XIX в.? Его название может послужить подсказкой.

## ПОРАБОТАЕМ С КАРТОЙ

1. Проследите по карте путь Ерофея Хабарова и назовите географические объекты, которые он видел на своём пути. 2. Найдите на карте географические объекты, названные в честь путешественников, упомянутых в параграфе.

## §4



## Географические открытия в России XVIII—XIX вв.

**Вспомните:** Кого из русских путешественников называли «российским Колумбом»? Кто из русских путешественников во второй половине XIX в. изучал районы Средней Азии, Тянь-Шаня и Монголии?

Петровские реформы, создание российского флота и Российской академии наук привели к активизации изучения и освоения территории страны. Теперь уже страна простиралась с запада на восток на многие тысячи километров. Большая её часть лежала к востоку от Уральских гор и по-прежнему была слабо изученной. Особый интерес вызывали исследования побережья Северного Ледовитого океана. Ведь именно по его водам можно было проложить путь к восточным районам империи.

### Камчатские экспедиции

Одним из последних указов, подписанных Петром I, стал указ об организации Камчатской экспедиции. Экспедиция под руководством командора Витуса Йонассена Беринга (рис. 15) началась в 1726 г., уже после смерти

императора. Она исследовала побережье Чукотки и Камчатки, подтвердила наличие пролива между Евразией и Америкой, открытого ещё Дежнёвым.

Через 7 лет была организована гораздо более масштабная Вторая Камчатская экспедиция. Её руководителем вновь стал Витус Беринг. Результаты этой экспедиции, продолжавшейся 10 лет, оказались настолько велики, что в историю географических открытий она вошла под названием *Великая Северная экспедиция*. В самом начале её работ Витус Беринг и Алексей Чириков на своих кораблях достигли берегов Америки, открыли полуостров Аляску и Алеутские острова.

На обратном пути корабль Витуса Беринга потерпел крушение у берегов неизвестного острова. Команде удалось благополучно высадиться на остров, однако вскоре началась суровая в этих краях зима, которую смогли пережить далеко не все. Погиб и командор Беринг. На этом острове, который носит его имя, он и похоронен (рис. 16).

Главной задачей экспедиции было изучение и составление карт побережья Северного Ледовитого океана. Экспедиция состояла из нескольких отрядов, каждый из которых исследовал определённый участок побережья. Командирами этих отрядов были молодые морские офицеры *Дмитрий Овцын, Семён Челюскин, братья Харитон и Дмитрий Лаптевы* (рис. 17). Когда погиб начальник одного из отрядов *Василий Прончищев*, командование взяла на себя его жена — *Татьяна Прончищева*. Она стала одной из немногих русских женщин-путешественниц, имя которой есть на карте нашей страны. Результатом десятилетнего изнурительного труда стала карта берегов Северного Ледовитого океана. Отряды Северной экспедиции изучили более 13 тыс. км побережья от устья *Печоры* до устья *Колымы*.



Рис. 15. Командор Витус Беринг



Рис. 16. Могила Беринга  
на Командорских островах

## ГЕОГРАФИЯ

### Другие исследования территории России

Географические исследования были связаны не только с экспедициями. В научных кабинетах тоже шла напряжённая работа. Воспитанник Петра I *Василий Татищев* составил первое географическое описание России. *Михаил Ломоносов* (рис. 18), возглавлявший Географический департамент Академии наук, много сделал для организации новых экспедиций в восточные и северные районы страны. Его

Рис. 17. Корабли Северной экспедиции у берегов Чукотки

слова о том, что «могущество Российское прирастать будет Сибирию», на долгие годы определили главное направление географических исследований. Именно ему, в частности, принадлежит идея использования Северного морского пути для достижения восточных окраин страны и доставки природных богатств Сибири в Европу.

Великим Северным морским путём или Северо-Восточным проходом называли путь из Атлантического океана в Тихий через моря Северного Ледовитого океана. Его поиски и освоение происходили несколько веков.



Рис. 18. Михаил Ломоносов

С 1768 по 1774 г. продолжались Академические экспедиции. Их задачей были не столько новые географические открытия, сколько комплексные описания уже известных территорий. Работа экспедиций охватила большую часть европейской территории страны и значительную часть Сибири. Описанием не только природы, но и населения, его быта, хозяйственной деятельности, религии и культуры занимались выдающиеся российские географы *Пётр Паллас*, *Иван Лепёхин*, *Семён Гмелин*, *Николай Озерецковский*.

В 1845 г. группой российских мореплавателей, путешественников и естествоиспытателей было создано Русское географическое общество, организовавшее

## ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

большое число крупных экспедиций на территории Российской империи и за её пределами.

В конце XIX в. ещё далеко не вся территория страны была изучена, ещё не все географические объекты были нанесены на карту, но особое значение начинают приобретать теоретические работы в области географии. В это время *Василий Докучаев* сформулировал основной закон географии — закон географической зональности. Значение этого закона для развития географии так же велико, как значение Периодического закона Менделеева для развития химии.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Участники Великой Северной экспедиции нанесли на карту более 13 тыс. км побережья Северного Ледовитого океана. Имена многих из них остались на географической карте.
2. «Могущество Российское прирастать будет Сибирью» — эти слова Ломоносова на долгие годы определили главное направление географических исследований.
3. Академические экспедиции проводили комплексное изучение и описание многих районов европейской территории и Сибири.

### ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Какая задача стояла перед экспедицией В. Беринга? 2. Какова была цель Великой Северной экспедиции? 3. Кто составил первое географическое описание России?

### А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каким образом географические исследования связаны с Петровскими реформами? 2. Как вы понимаете слова М. Ломоносова о том, что «могущество Российское прирастать будет Сибирью»? 3. Вспомните, на основании каких исследований В. Докучаев сделал открытие закона географической зональности.

### ПОРАБОТАЕМ С КАРТОЙ

1. В честь командора В. Беринга названо четыре географических объекта в нашей стране. Какие? 2. Найдите на карте географические объекты, названные в честь путешественников, упомянутых в тексте параграфа.

# §5



## Географические исследования XX в.

**Вспомните:** Какие районы планеты особенно активно начали изучаться именно в XX в.?

### Исследования Северного Ледовитого океана

В конце 1870-х гг. шведский полярный путешественник Эрик Норденшельд впервые в истории прошёл Северным морским путём от Архангельска до Берингова пролива. Морская трасса, пролегавшая по морям Северного Ледовитого океана, считалась наиболее коротким морским путём в восточные районы страны. Однако плавание Норденшельда продолжалось более года. Это означало, что необходимо более тщательно изучать эти моря, характер морских течений, ледовую обстановку. Без этого Северный морской путь мог так и остаться слишком долгим и опасным. Поэтому исследования в Северном Ледовитом океане вновь активизировались. Русские исследователи Владимир Рusanов, Георгий Седов (рис. 19), Георгий Брусилов, Эдуард Толь, американец Джордж Де-Лонг, норвежец

Фритьоф Нансен — вот далеко не полный перечень полярных исследователей начала XX в. Для многих из них экспедиции в эти суровые моря оказались последними (рис. 20).

Ещё в XVIII в. промышленник Яков Санников, участвовавший в работах Великой Северной экспедиции, сообщил о том, что он видел большой гористый остров к северу от острова Котельный в архипелаге Новосибирских островов. Этот остров так и назвали — Земля Санникова. Таинственную землю искали долго, но безуспешно. Самым загадочным было то, что люди неоднократно наблюдали, как перелётные птицы летели куда-то на север от Новосибирских островов. Туда же вели и следы кочующих оленей.



Рис.19. Георгий Седов

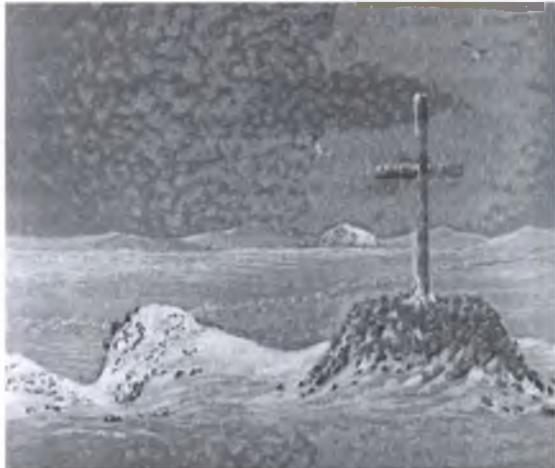


Рис. 20. Могила Де-Лонга в дельте Лены (рисунок конца XIX в.)



Рис. 21. Иллюстрация к роману «Земля Санникова»

Именно эту землю искали в начале XX в. Э. Толь и Дж. Де-Лонг. Во время своих путешествий они совершили немало открытий, но вот саму Землю Санникова так и не увидели.

Зато в 1926 г. вышла замечательная книга В.А. Обручева «Земля Санникова», рассказывавшая о путешествии на этот остров группы исследователей. Обручев населил загадочную землю животными, давно исчезнувшими с лица Земли. Там обитали мамонты, шерстистые носороги, пещерные медведи (рис. 21). Жили там и первобытные люди... Конечно, это была фантазия, но Обручев был не просто фантастом, а крупным учёным-геологом, проведшим долгие годы в путешествиях по России (рис. 22). Поэтому книга написана так правдиво, что очень многие читатели искренне верят в то, что такое путешествие действительно было!

А что же настоящая Земля Санникова? Она существует или нет? В этом вопросе по-прежнему, как и 300 лет назад, много неясного. Наблюдения с морских судов и самолётов говорят о том, что земли в этих местах нет... Но птицы действительно летят на север от Новосибирских островов!

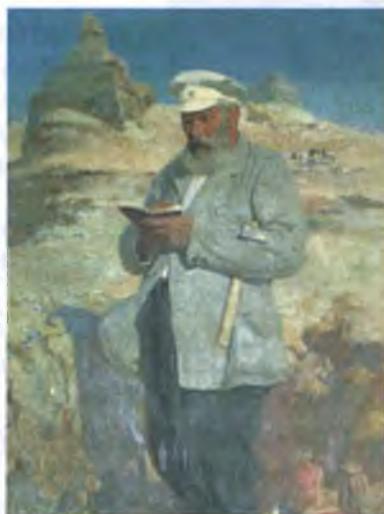


Рис. 22. В.А. Обручев

## ГЕОГРАФИЯ

Земля Санникова так и осталась легендой, но зато перед самым началом Первой мировой войны крупное открытие в Северном Ледовитом океане сделала экспедиция *Бориса Вилькицкого*, обнаружившая огромный, но никем до сих пор не замеченный архипелаг *Северная Земля* (рис. 23). Пожалуй, это был самый крупный географический объект, открытый в XX в.

Впервые пройти по трассе Северного морского пути за одну навигацию удалось только в 1932 г., когда ледокол «Сибиряков» прошёл от Архангельска до Берингова пролива за три летних месяца. Руководил этой экспедицией *Отто Шмидт* (рис. 24).

Шмидт был не только выдающимся, но и весьма разносторонним учёным. Например, в 30-е гг. этот полярный исследователь создал оригинальную гипотезу происхождения... Солнечной системы. Кроме того, он был организатором и главным редактором первого издания Большой советской энциклопедии.

### Изучение внутренних районов

На протяжении XX в. изучались и центральные, удалённые от побережий территории. В карты, составленные первопроходцами, вносились многочисленные изменения и дополнения.

Уже давно было известно, что по правому берегу Лены тянется огромный Верхоянский хребет. Но вот что находилось за этими горами, знали весьма приблизительно. В 1926 г. (когда увидела свет повесть «Земля Санникова») на северо-восток страны отправилась экспедиция. При чём тут эта повесть? Да просто руководил экспедицией С.В. Обручев — сын автора этой книги. Экспедиция нанесла на карту неизвестные доселе горы, равнины и реки на площади, равной половине площади Европы (рис. 25). Об этом С.В. Обручев тоже написал книгу, которую назвал «В неизведанные края». И пусть эта книга не была фантастической, а рассказывала о реальной экспедиции, приключений в ней описано не меньше.



Рис. 23. Остров Большевик в архипелаге Северная Земля (вид из космоса)



Рис. 24. О.Ю. Шмидт

## ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

Развивающейся промышленности и растущему населению страны требовалось всё больше природных ресурсов: полезных ископаемых, древесины, энергии. А ведь ещё со времён Ломоносова было известно направление, в котором их нужно искать, — Сибирь и Дальний Восток. Поэтому исследования сопровождались и освоением территории. Строились новые города, прокладывались дороги.

В результате всех этих усилий территория нашей страны достаточно хорошо, хотя и неодинаково подробно изучена. Этот факт нашёл отражение в создании *Государственной карты миллионного масштаба (1:1 000 000)*. Один сантиметр на этой карте соответствует 10 км на местности (*рис. 26*). Вряд ли при такой изученности территории возможны открытия каких-либо неизвестных географических объектов. Однако карты более крупного масштаба, позволяющие детально представлять себе ту или иную местность, составлены пока ещё далеко не на всю территорию страны.

Итак, территория страны изучена. Неужели география больше не нужна? Ведь все сведения о нашей стране можно найти в атласах, справочниках и энциклопедиях! Вовсе нет! Но о том, чем занимается современная география, мы поговорим после того, как изучим природу нашей страны.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. В первой трети XX в. активные исследования в морях Северного Ледовитого океана позволили организовать бесперебойное сообщение по трассе Северного морского пути. Впервые за одну навигацию удалось пройти из Архангельска в Тихий океан экспедиции О. Шмидта на ледоколе «Сибириаков».

2. Исследования центральных районов страны сопровождались и их освоением. Строились города, шахты, рудники, дороги. Ещё недавно никому не известные районы становились важными источниками ресурсов для развивающейся промышленности России.

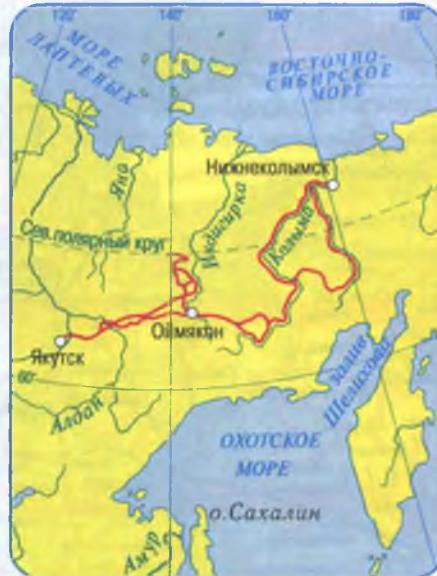


Рис. 25. Экспедиция С.В. Обручева



Рис. 26. Фрагмент современной карты масштаба 1 : 1 000 000

## ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Кто впервые в истории прошёл Северным морским путём? 2. Какое крупное открытие совершила экспедиция Б. Вилькицкого? 3. Что значит «пройти Северным морским путём за одну навигацию»? Кому это удалось сделать первому?



1. Почему такое большое внимание уделялось изучению берегов Северного Ледовитого океана? 2. Можете ли вы предложить свою разгадку тайны Земли Санникова? 3. Северная Земля стала крупнейшим географическим объектом, открытый в XX в. А какой был крупнейшим в XIX в.?

ПОРАБОТАЕМ С КАРТОЙ

Найдите на карте географические объекты, названные в честь путешественников, упомянутых в тексте параграфа.

ИТОГОВЫЕ ТЕСТЫ



1. Первыми из россиян вышли на берег Тихого океана казаки из отряда:
  - а) Е. Хабарова;
  - б) В. Пояркова;
  - в) И. Москвитина;
  - г) В. Атласова.
2. Впервые закон географической зональности сформулировал русский учёный:
  - а) В. Докучаев;
  - б) П. Семенов-Тян-Шанский;
  - в) А. Воейков;
  - г) М. Ломоносов.
3. За одну навигацию Северный морской путь был пройден в 1932 г. экспедицией под руководством:
  - а) И. Папанина;
  - б) О. Шмидта;
  - в) С. Обручева;
  - г) Б. Вилькицкого.
4. Поморы плавали в Мангазею за:
  - а) пушниной;
  - б) золотом;



## ГЕОГРАФИЯ

- в) древесиной;  
г) янтарём.
5. Первая Камчатская экспедиция под руководством В. Беринга была организована по:  
а) указу Петра I;  
б) проекту М. Ломоносова;  
в) предложению Русского географического общества;  
г) личной инициативе В. Беринга.
6. Крупнейшим географическим объектом, открытый в XX в., стал архипелаг:  
а) Новосибирские острова;  
б) Северная Земля;  
в) Новая Земля;  
г) Земля Франца-Иосифа.
7. Впервые Камчатку с севера на юг пересёк отряд:  
а) И. Камчатого;  
б) В. Атласова;  
в) С. Дежнёва;  
г) В. Беринга.
8. Крайнюю северную материковую точку Евразии открыл:  
а) Д. Лаптев;  
б) Д. Овцын;  
в) С. Челюскин;  
г) В. Прончищев.
9. Первое географическое описание России сделал:  
а) М. Ломоносов;  
б) В. Татищев;  
в) Н. Карамзин;  
г) В. Докучаев.

# ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ РОССИИ

## Геологическое строение и рельеф



## §6

# Геологическое летоисчисление и геологическая карта

**Вспомните:** Что такое геологическое время? Какие выделяются эры геологического времени?

Вам уже известно, что время формирования земной коры называется геологическим временем. Интервалами этого времени являются эры и периоды.

Первоначально, когда сведений о далёком прошлом было ещё мало, геологическое время делили только на периоды, и было их всего четыре: первичный, вторичный, третичный и... четвертичный.

Отрезки геологического времени выделяются на основании существовавших особенностей животного и растительного мира планеты. Геологическое летоисчисление и геохронология дают представление о времени и последовательности образования горных пород, слагающих земную кору.

### Геохронологическая таблица

Геологическое прошлое Земли отражено в *геохронологической таблице* (рис. 27). Нижняя часть таблицы соответствует ранним (древним), а верхняя часть — более молодым эрам и периодам геологического времени. Чтение геохронологической таблицы снизу вверх позволяет проследить постепенное развитие во времени земной коры и природы нашей планеты в целом. Строки таблицы дают представление об особенностях каждой эры, о зависимости между геологическими событиями и изменениями рельефа земной поверхности, об условиях формирования полезных ископаемых. История формирования земной коры является ключом к пониманию различий природы в отдельных регионах России.

Например, в силурийский период каледонское горообразование привело к формированию крупнейших месторождений рудных ископаемых. Сухой климат пермского периода способствовал накоплению калийных и каменных солей. В каменноугольном периоде на планете распространились первые настоящие леса. Наличие древесины сделало возможным об-

## ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И РЕЛЬЕФ

разование угля. Меловой и юрский периоды отличало резкое увеличение площади теплых мелководных морей. Эти условия способствовали образованию нефти и газа. Изучение истории формирования земной коры необходимо геологам, ведущим поиск новых месторождений полезных ископаемых.

### Геологические карты

Геологические карты показывают распространение горных пород разного возраста. У геологических карт очень сложная легенда, а цвета, применяемые на них, яркие и контрастные. Это создаёт довольно пёстрый рисунок. Он объясняется выходом на земную поверхность слоёв горных пород самого разного возраста.

Цвета, которые применяются на геологических картах, соответствуют геохронологической таблице, они являются общепринятыми для каждой эры и периода. Их используют во всех странах мира, так же как и специальные индексы для обозначения эр и периодов. Поэтому геологи легко читают геологические карты, независимо от того, в какой стране они были изготовлены.

Как правило, чем моложе возраст горных пород, тем ближе к земной поверхности они залегают. Поэтому современные четвертичные отложения перекрывают почти сплошным покровом более древние горные породы. А это значит, что геологическая карта должна быть равномерно закрашена цветом, применяемым для обозначения самых молодых горных пород. Для того чтобы показать всю пестроту геологического строения, пошли на определённую хитрость. На геологических картах горные породы четвер-

Эра и её продолжительность, млн лет	Период		Эпохи складчатости
	начало, млн лет назад	продолжительность, млн лет	
Кайнозой 67	Четвертичный 2	2	Альпийская
	Неогеновый 25	23.5	
	Палеогеновый 67	42	
Мезозой 163	Меловой 137	70	
	Юрский 195	58	
	Триасовый 230	35	
Палеозой 340	Пермский 285	55	Герцинская
	Каменноугольный 350	75–65	
	Девонский 410	60	Каледонская
	Силурийский 440	30	
	Ордовикский 500	60	
	Кембрийский 570	70	
			Байкальская
Протерозой	2500	1900	
Архей	более 3500	более 900	

Рис. 27. Геохронологическая таблица



тичного возраста показываются только в тех местах, где они занимают большую площадь. В пределах России к таким местам относятся территории Западно-Сибирской равнины и Прикаспийской низменности. На всех остальных территориях на геологической карте показаны разновозрастные коренные горные породы, находящиеся под четвертичными отложениями.

### Работа с геологической картой

С помощью геологической карты можно определить возраст горных пород и характер их залегания на разных территориях. Возраст горных пород можно установить по легенде карты. Для представления характера залегания пород нужно знать ряд признаков, которые легко обнаруживаются на геологической карте. Признаки горизонтального залегания слоёв можно сформулировать так: одновозрастные горные породы изображены на геологической карте крупными пятнами различных очертаний. Такое залегание слоёв горных пород характерно для равнин.

Признаками складчатого залегания слоёв являются узкие, идущие в определённом направлении полосы, образованные слоями горных пород разного возраста. Разрушение складок силами выветривания приводит к тому, что на поверхности Земли оказываются очень древние горные породы. Причём часто в центре этих полос залегают более древние породы, а чем ближе к их краям, тем они моложе.

Это немного напоминает рисунок годовых колец на срезе дерева: внешние кольца моложе, центральные — самые старые.

Геологические карты — важный инструмент в руках геологов, географов, гидрологов, строителей. Они позволяют выявлять типы земной коры, различающиеся по геологическому строению и характеру движений. В частности, они устанавливают принадлежность территорий к платформам и складчатым поясам планеты.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Природные условия разных геологических периодов способствовали накоплению определённых, характерных для этого времени, полезных ископаемых.
2. Геологическая карта показывает возраст горных пород, слагающих поверхность Земли.
3. По геологической карте можно определить характер залегания слоёв горных пород.

1. Что показано на геологических картах?
2. Какие сведения можно получить из геохронологической таблицы?
3. В каком геологическом периоде мы живём?

А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назовите основные эры и периоды геологической истории Земли.
2. Породы какого возраста слагают Восточно-Европейскую равнину?
3. С помощью геологической карты расскажите о том, горными породами какого возраста сложены Уральские горы.

ПОРАБОТАЕМ С КАРТОЙ

## §7



### Тектоническое строение

**Вспомните:** Назовите крупнейшие литосферные плиты Земли. Какие существуют виды тектонических структур?

#### Строение земной коры

Почти вся территория нашей страны расположена в пределах Евразийской литосферной плиты. Границы этой плиты находятся далеко от рубежей России (рис. 28). Всё это определяет геологическую стабильность на большей части территории страны. Только на самом востоке к Евразийской плите примыкают несколько как крупных плит (Северо-



Рис. 28. Литосферные плиты в пределах территории России

ро-Американская и Тихоокеанская), так и относительно небольших (Охотоморская и Амурская). На границах литосферных плит идут сложные и разнообразные процессы, связанные со столкновением и раздвижением литосферных блоков. Но большая часть территории страны в геологическом отношении спокойна.

Однако были периоды, когда на территории России происходили значительные геологические события.

В протерозойское время территория нынешнего Среднесибирского плоскогорья была разбита системой глубоких трещин, по которым к поверхности Земли устремилось вещество мантии. Многие миллионы лет на огромной площади продолжались почти непрерывные вулканические извержения!

В каменноугольном периоде пришли в столкновение две литосферные плиты, которые образовали нынешнюю — Евразиатскую. В результате на их

## ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И РЕЛЬЕФ

границе образовался огромный горный хребет, по высоте почти равный современным Гималаям. Где он сейчас? Стоит на том же месте, где и возник. Только силы выветривания полностью изменили его облик. На месте поднимавшихся к самым облакам заснеженных вершин теперь невысокие, сильно разрушенные горы — Уральские.

А в мезозое обширный участок суши, лежащий к востоку от Урала, опустился на 2–3 км, и на месте нынешней Западно-Сибирской равнины было огромное море.

Для характеристики истории формирования и строения земной коры используют *тектонические карты*. В основу этих карт положен возраст формирования тектонических структур (платформ и складчатых областей).

### Платформы

Платформы — это крупные, 2–3 тыс. км в поперечнике, относительно устойчивые участки земной коры. Когда-то на месте платформ были горы (рис. 29). Они разрушились под действием сил выветривания. Земная поверхность выровнялась, на ней отложились слои осадочных горных пород (глины, пески, известняки). Так на месте складчатого пояса образовалась платформа, и горы сменились равнинами.

В строении платформ выделяется два яруса (рис. 30). Нижний ярус представляет собой основание, называемое *фундаментом* или *цоколем*. Слои горных пород в цоколе платформы смяты в складки — это остатки тех самых складчатых гор, которые были здесь раньше. Верхний ярус осадочных пород называется *осадочным чехлом*. Это толщи горных пород, чаще всего обломочного происхождения, которые покрывают земную поверхность, скрывая неровности основания. По возрасту фундамента платформы делят на древние и молодые. У древних платформ фундамент сформирован в архейскую и протерозойскую эры, а у молодых — в палеозойскую. Платформам в рельефе соответствуют обширные равнинны — низкие и высокие.

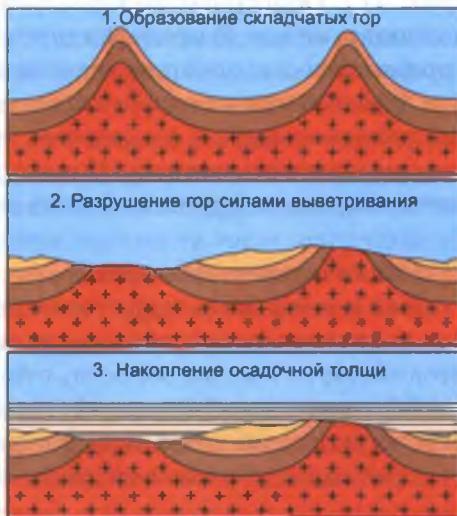


Рис. 29. Стадии формирования платформы

## ГЕОГРАФИЯ

Каждому ярусу платформы соответствуют свои полезные ископаемые. Складчатому фундаменту — рудные, а осадочному чехлу — осадочные: нефть, газ, уголь, соли, но могут быть и руды (железные и марганцевые) осадочного происхождения.

Поверхность складчатого основания неровная. Поэтому глубина залегания отдельных его частей различна. Исходя из неё, выделяют части платформы

Рис. 30. Строение платформы

(рис. 31). Обширные выходы фундамента платформы на поверхность называют **щитом**. В пределах щитов на поверхность выходят очень древние горные породы, которые некогда лежали в основании гор. Опущенные части фундамента платформы (сотни и тысячи километров в поперечнике), покрытые мощным осадочным чехлом толщиной в несколько километров, называют **плитами**. В тектоническом строении России можно выделить несколько крупных щитов и огромные плиты.

### Складчатые структуры

Как и вся Земля, территория нашей страны пережила несколько периодов активизации горообразовательных процессов. Рассмотрим на тектонической карте России области, относящиеся к той или иной складчатости.

Область самой древней (докембрийской) складчатости занимает огромную территорию нашей страны. Гор этого возраста, конечно, давно нет, поскольку они возникли более 600 млн лет назад и полностью разрушены силами выветривания.

Горные породы этого возраста образуют фундамент древних платформ страны: Восточно-Европейской и Сибирской. В некоторых местах докембрийские горные породы складчатого основания выходят на поверхность Земли. В этих местах расположены крупные щиты: Балтийский, Алданский и Анабарский.

Рис. 31. Структурные части платформы



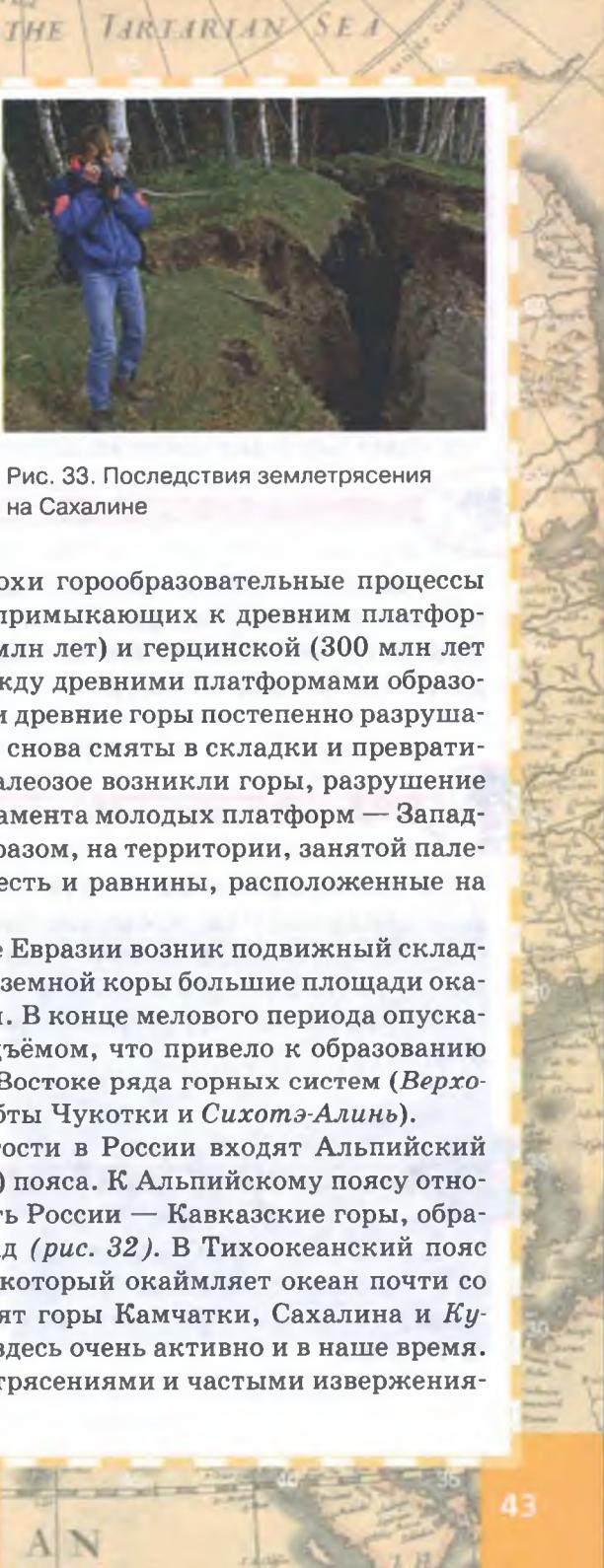


Рис. 32. Казбек на закате



Рис. 33. Последствия землетрясения на Сахалине

В последующие геологические эпохи горообразовательные процессы активно протекали на территориях, примыкающих к древним платформам. В результате каледонской (400 млн лет) и герцинской (300 млн лет назад) складчатостей (см. рис. 27) между древними платформами образовались горы: Урал, Алтай, Саяны. Эти древние горы постепенно разрушались. В более позднее время они были снова смяты в складки и превратились в складчато-глыбовые горы. В палеозое возникли горы, разрушение которых привело к образованию фундамента молодых платформ — Западно-Сибирской и Печорской. Таким образом, на территории, занятой палеозойской складчатостью, кроме гор, есть и равнины, расположенные на поверхности молодых плит.

В начале мезозоя на северо-востоке Евразии возник подвижный складчатый пояс. Здесь вследствие прогиба земной коры большие площади оказались заняты мелководными морями. В конце мелового периода опускание поверхности суши сменилось подъёмом, что привело к образованию на северо-востоке Сибири и Дальнем Востоке ряда горных систем (*Верхоянский хребет, хребет Черского, хребты Чукотки и Сихотэ-Алинь*).

В область кайнозойской складчатости в России входят Альпийский (на юге) и Тихоокеанский (на востоке) пояса. К Альпийскому поясу относится сравнительно небольшая область России — Кавказские горы, образовавшиеся около 5–10 млн лет назад (рис. 32). В Тихоокеанский пояс (Тихоокеанское «огненное кольцо»), который окаймляет океан почти со всех сторон, в пределах России входят горы Камчатки, Сахалина и Курильских островов. Горообразование здесь очень активно и в наше время. Оно сопровождается сильными землетрясениями и частыми извержениями вулканов (рис. 33).

**ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ**

1. В тектоническом строении России выделяются участки древних (Восточно-Европейской и Сибирской) и молодых (Западно-Сибирской и Печорской) платформ, занимающие большую часть территории страны.
2. Разновозрастные складчатые пояса разделяют и окружают платформенные участки.
3. Горы России образовывались в разные эпохи складчатости. Самые древние горы страны находятся в районе Байкала, а самые молодые — на Дальнем Востоке.

**ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ**

1. Найдите на тектонической карте щиты и плиты. 2. В пределах каких литосферных плит расположена территория России? 3. Что положено в основу составления тектонической карты? 4. Какие существуют виды тектонических структур?

**А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Как процесс образования платформы отражается в её строении?
2. Какие процессы привели к возникновению молодого Тихоокеанского складчатого пояса на востоке страны? 3. Горы возникают на границах между литосферными плитами. Как тогда можно объяснить возникновение Уральских гор, расположенных в центре огромной Евразиатской плиты?

**ПОРАБОТАЕМ С КАРТОЙ**

На тектонической карте найдите такие крупные формы рельефа, как Западно-Сибирская равнина, Восточно-Европейская равнина, Урал, Алтай, Тиманский кряж, горы Бирранга, хребет Сихотэ-Алинь.

## §8



## Общие черты рельефа

**Вспомните:** Какую высоту имеет высочайшая точка планеты? Какая горная система планеты имеет наибольшую протяжённость?

Рельеф нашей страны разнообразен и контрастен: обширные равнины соседствуют с высокими горными сооружениями. Высочайшая точка России — гора Эльбрус на Кавказе достигает 5642 м (рис. 34), а побережье Каспийского моря лежит на 27 м ниже уровня Мирового океана. Таким образом, перепад высот на территории России составляет около 6 тыс. м.

Размещение крупных форм рельефа определяется особенностями строения земной коры (рис. 35). В основе строения земной коры территории России лежат древние и молодые платформы, занимающие огромное пространство от Балтийского моря до Лены. На их поверхности раскинулись необъятные, лежащие на разной высоте равнины. Они занимают более половины площади России. Крупнейшими равнинами являются: Восточно-Европейская (Русская), Западно-Сибирская, а также Среднесибирское плоскогорье. Все они относятся к числу крупнейших на планете. Общую равнинность этой территории нарушают лишь средневысотные Уральские горы.

Платформы обрамляются складчатыми областями, которые отличаются от платформ характером залегания горных пород и высокой подвижностью земной коры. В пределах этих областей расположены горные сооружения разного возраста.

Около трети площади России занимают горы. К югу от Русской рав-



Рис. 34. Эльбрус — высочайшая точка России





Рис. 35. Геологический профиль через территорию России (схема)

нины расположены самые высокие горы страны — Кавказские. По вершинам Большого Кавказского хребта проходит государственная граница России с Грузией, Абхазией, Южной Осетией и Азербайджаном. В азиатской части страны находится пояс гор Южной Сибири. Это древние горы, омоложенные в эпоху альпийской складчатости. К северо-востоку от Среднесибирского плоскогорья находятся горы Северо-Востока Сибири, а вдоль Тихого океана — цепь нагорий и горных хребтов Дальнего Востока.

Большая часть территории нашей страны представляет собой гигантский амфитеатр, на юге и востоке которого полукольцом поднимаются горы. Они постепенно опускаются к северу и западу, сменяясь равнинами. Эта особенность в распределении основных форм рельефа сказывается на характере климата, направлении течения рек и величине их бассейнов, направлении движения воздушных масс и распределении осадков.

### Влияние внешних сил

Неровности земной поверхности, в какое бы время они ни образовались, сразу же оказываются под воздействием внешних сил, которые ещё называют силами выветривания. Они разрушают горы, сглаживают их и формируют толщи осадочных горных пород. Характер и активность сил выветривания во многом зависят от климатических условий. А так как климат на территории нашей страны очень разный, то процессы выветривания в разных её районах различны.

На северо-западе России главным фактором, определяющим характер рельефа поверхности, является древний ледник, который отполировал



Рис. 36. Моренные холмы на Валдае



Рис. 37. Овраги в Курской области

скалы, создал озёрные котловины и моренные холмы (*рис. 36*). Все эти проявления его деятельности можно встретить в Карелии, на Валдайской и Смоленско-Московской возвышенностях.

Южнее, в центральной части Русской равнины, преобладающим процессом является деятельность текучих вод. В прошлом это были талые воды Великого ледника, в настоящее время — талые снеговые и дождевые воды. Современным проявлением этой деятельности является развитая овражно-балочная сеть (*рис. 37*).

На открытых пустынных и полупустынных пространствах Прикаспийской низменности главным разрушителем и созидателем является ветер. Здесь формируются песчаные холмы разной формы: барханы и дюны.

В северных и восточных частях страны, где климат особенно суров, облик поверхности во многом определяется процессами, протекающими в толще многолетне-мёрзлых пород. При пропитывании мёрзлых слоёв формируются многочисленные неглубокие понижения, в которых скапливается вода, — так появляются термокарстовые озёра (*рис. 38*). При замерзании воды её объём увеличивается, и на ровной поверхности возникают бугры пучения. Такие и многие другие мерзлотные формы рельефа широко распространены на сибирских низменностях, в Средней и Северо-Восточной Сибири.

### Крупные природные районы

Рельеф играет огромную роль в формировании природно-территориального комплекса. Он влияет на распределение температур воздуха, количества осадков. От него же зависит характер рек, наличие озёр, заболоченность территории. От рельефа и увлажнения территории зависят почвенный покров, растительность и животный мир. Таким образом, с крупными формами рельефа могут быть связаны огромные по пло-

## ГЕОГРАФИЯ

щади природно-территориальные комплексы (ПТК). Подобные ПТК называют крупными природными районами. Внутри их можно выделять более мелкие ПТК.

На территории России выделяется восемь таких крупных природных районов (рис. 39). Все они будут нами подробно изучены позже. Пока же назовём их. Почти всю европейскую часть страны занимает огромная *Восточно-Европейская, или Русская, равнина*.

Рис. 38. Термокарстовые озёра на Таймыре

С юга её ограничивает *Кавказ* — высочайшие горы нашей страны. Урал, ограничивающий Русскую равнину с востока, — горы хоть и невысокие, но их природа отличается от природы равнины.

Другие крупные природные районы находятся в азиатской части России. Больше половины её занимают две обширные равнины, совершенно непохожие друг на друга. Это ещё два природных района: *Западная Сибирь* и *Средняя Сибирь*. С юга к ним примыкает пояс омоложенных гор —



Рис. 39. Крупные природные районы России

## ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И РЕЛЬЕФ

район, который можно назвать поясом гор Южной Сибири, а можно просто — *Южная Сибирь*. *Северо-Восток Сибири* — самый суровый район нашей страны, рельеф его представлен средневысотными горами среднего возраста. И наконец, *Дальний Восток*. Ни один район нашей страны не имеет такой огромной протяжённости с севера на юг. Здесь располагаются самые молодые горы России. В районе несколько десятков действующих вулканов и часты землетрясения.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Значительную площадь территории России занимают равнины разного возраста, разной высоты и формы.
2. Большая часть территории страны имеет наклон в сторону Северного Ледовитого океана.
3. Исходя из особенностей рельефа, на территории России выделяют восемь крупных природных районов: Восточно-Европейскую равнину, Урал, Кавказ, Западную Сибирь, Среднюю Сибирь, Северо-Восток Сибири, горы Юга Сибири и Дальний Восток.

### ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Назовите высочайшие горы России. 2. Какую часть территории России занимают горы? 3. В каком крупном природном районе можно увидеть действующие вулканы?

### А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назовите основные эры и периоды в геологической истории Земли. 2. Почему именно рельеф является основой для выделения крупных ПТК? 3. Каких крупных природных районов — горных или равнинных — в России больше? Почему?

### ПОРАБОТАЕМ С КАРТОЙ

Найдите на карте крупные природные районы, разделённые государственной границей России на российскую и зарубежную части.

## §9



## Литосфера и человек

**Вспомните:** Какие виды полезных ископаемых вы знаете и каковы главные закономерности их распространения? Какие виды стихийных бедствий связаны с процессами, происходящими в земной коре?

Литосфера во многом определяет условия жизни и особенности хозяйственной деятельности человека. На её поверхности люди живут, строят города и заводы, прокладывают дороги, возделывают поля. Из её недр добывают полезные ископаемые. Значительные территории подвержены стихийным бедствиям, связанным с процессами, происходящими в литосфере. Это тоже влияет на жизнь и деятельность людей в этих районах.



Рис. 40. Коренное месторождение

**Полезные ископаемые России**  
Вещества, содержащиеся в земной коре в виде горных пород и используемые в хозяйственной деятельности, называются полезными ископаемыми или минеральными ресурсами. Всего из земной коры человек добывает более 200 видов ископаемых. Полезные вещества не рассеяны по земной коре, а концентрируются на определённых её участках, которые называют **месторождениями**. В свою очередь, районы, в пределах которых встречается большое количество месторождений однотипных ископаемых, называются **бассейнами**. Например: каменноуголь-

ный бассейн, железорудный, нефтегазоносный.

Различают два вида месторождений: коренные и россыпные. *Коренные месторождения* образуются в результате тектонических процессов в земной коре. Например, рудные месторождения (так называемые рудные тела), как правило, возникают при внедрении в земную кору и остывании вещества мантии (рис. 40).

Мagma представляет собой расплав большого числа различных веществ, из которых образуются все минералы. Они выделяются из магмы в процессе остывания расплава. В результате могут возникать кристаллы — камни с природной правильной, симметричной и многогранной формой (рис. 41). В благоприятных условиях кристаллы могут вырасти до огромных размеров. На Алтае был обнаружен кристалл кварца высотой около 6 м. Это высота двухэтажного дома! Прозрачные кристаллы кварца, которые называют горным хрусталём, не относятся к числу драгоценных камней. А жаль. Представляете себе драгоценный камень весом в 70 т?

С течением времени горные породы разрушаются силами выветривания, в том числе и горные породы, составляющие коренные месторождения. Получившиеся в результате этого обломочные горные породы переносятся и откладываются на новом месте. Таким образом могут возникать переотложенные *россыпные месторождения* (рис. 42). Они представляют собой толщи песка или более крупного материала, состоящие из обломков полезных минералов.

Одни и те же полезные ископаемые могут в разных местах образовывать разные виды месторождений. Например, золото может встречаться и в коренном виде (золотые жилы), и в россыпном (золотой песок).

Коренные месторождения характерны для участков старых разрушенных гор. Хотя в межгорных долинах, конечно, можно встретить и россыпи. Что касается равнин, расположенных на платформах, то здесь тоже встречаются и коренные месторождения, связанные с фундаментом платформы, и переотложенные в её осадочном чехле.

Чем больше площадь страны, тем больше в ней полезных ископаемых. Из этого правила почти нет исключений. Не является таким исключени-



Рис. 41. Кристаллы топаза





Рис. 42. Рассыпное месторождение

ем и наша страна: Россия — одна из самых богатых минеральными ресурсами стран мира.

Наша страна располагает крупными запасами нефти и газа. Основные нефтегазоносные бассейны находятся на Западно-Сибирской равнине, где в мощных осадочных толщах горных пород морского происхождения залегают эти ценные топливные ископаемые.

Ещё более значительны каменноугольные бассейны России. По запасам каменного угля наша страна занимает первое место в мире. По самым скромным подсчётам, этих запасов стране хватит на 3 тыс. лет! Крупнейшие каменноугольные бассейны находятся в восточных районах страны. Это Кузнецкий угольный бассейн в предгорьях Западного Саяна, а также Тунгусский и Ленский бассейны в Восточной Сибири. Два последних хотя и являются крупнейшими каменноугольными бассейнами планеты, практически не разрабатываются.

Освоение угольных бассейнов Восточной Сибири сдерживается малой освоенностью территорий, на которых они расположены. Здесь очень суровые климатические условия, мало дорог и населённых пунктов. К тому же в

## ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И РЕЛЬЕФ

стране немало более удачно расположенных угольных бассейнов. Поэтому восточносибирский уголь можно рассматривать в качестве запаса на будущее, когда старые запасы будут исчерпаны.

На Восточно-Европейской равнине в осадочном чехле Русской платформы расположен один из богатейших железорудных бассейнов планеты — Курская магнитная аномалия (КМА).

Открытие этого бассейна в XX в. оказалось совершенно неожиданным, ведь оно произошло не в диких малоизученных горах, а на плодородной равнине, давно заселённой и освоенной. По существу, открытие огромных запасов руды было почти случайным. Лётчики, пролетавшие над этим районом, обращали внимание на странное поведение компаса. Стрелка компаса отклонялась от направления на север. Такое явление называют магнитной аномалией. Причиной её оказалось гигантское рудное тело, залегающее в основании Русской платформы. Железа в руде КМА содержится так много, что на скопления этой руды и реагировала стрелка компаса.

В горах Забайкалья сделаны важные открытия рудных полезных ископаемых, например богатейшее Удоканское месторождение медной руды. Здесь же расположен главный золотодобывающий район страны. На самом севере Средней Сибири открыто и активно разрабатывается крупное месторождение медно-никелевых руд. А в центральной части Среднесибирского плоскогорья, в Якутии, добываются алмазы. Однако очень большие территории на востоке и северо-востоке страны изучены крайне слабо.

В этом легко убедиться, посмотрев на карту. Почти все освоенные месторождения Сибири расположены по берегам рек. Реки — наиболее удобный способ передвижения в этих необжитых районах, поэтому большинство открытий совершено именно вдоль рек. Территории, лежащие на удалении от водных путей, ещё ждут своих исследователей.

### Стихийные явления на территории России

Стихийными называют явления, происходящие чаще всего неожиданно, неподвластные воле человека и, как правило, имеющие катастрофические последствия. К числу стихийных явлений, связанных с процессами, происходящими в литосфере или на её поверхности, относятся землетрясения, извержения вулканов, обвалы, оползни, селевые потоки. К счастью, большая часть территории нашей страны занята равнинами, где такие катастрофы не происходят. Зато в горных районах, а их у нас тоже немало, такие стихийные бедствия весьма часты.



Рис. 43. Сейсмоактивные районы России

Почти 20% территории страны расположено в сейсмических поясах. Один из них широкой полосой простирается от Байкала на восток вдоль южных границ страны (*рис. 43*). Второй тянется по Тихоокеанскому побережью, захватывая и острова Берингова, Охотского и Японского морей. К счастью, эти районы не относятся к числу густонаселённых, но люди живут и там. В 1995 г. сильным землетрясением был полностью разрушен посёлок Нефтеюганск на Сахалине. Его даже не стали восстанавливать, а просто построили в другом месте новый посёлок.

Азиатское побережье Тихого океана вообще относится к числу самых неспокойных в геологическом отношении районов планеты. Здесь часто происходят и подводные землетрясения, которые порождают в океане огромные волны — цунами. Этому стихийному бедствию подвержены восточные берега Сахалина и Курильских островов.

Здесь же, на Тихоокеанском побережье, находится единственный в стране район современного вулканализма: Камчатка и Курильские острова. Сильные извержения происходят в этой части страны довольно часто, но



Рис. 44. Извержение вулкана на Камчатке (аэрофотоснимок)

ввиду малонаселённости территории большой угрозы для людей они не представляют (*рис. 44*).

Зато во всех горных районах достаточно обычны обвалы, оползни и селевые потоки.

При обвалах и оползнях большие объёмы горных пород смещаются вниз по склонам в межгорные долины, в которых и сосредоточено основное население. Толчком для начала движения могут стать землетрясения, сильные дожди, а в некоторых случаях неосторожно брошенный камень или даже громкий звук.

В 2002 г. россияне стали свидетелями страшной трагедии. В Кодорском ущелье на Кавказе произошло катастрофическое обрушение ледника Колка. О возможности такого бедствия уже давно предупреждали гляциологи, работающие на Кавказе. К сожалению, практически никаких мер по защите населения ущелья не было предпринято. Катастрофа повлекла за собой многочисленные человеческие жертвы.

Особую опасность представляют в горах селевые потоки. Это грязекаменные потоки, возникающие чаще всего в результате сильных дождей. Они с большой скоростью устремляются вниз по речным долинам, неся огромные разрушения. В зимнее время в горах постройкам, дорогам и людям угрожают снежные лавины, нередко обрушающиеся вниз с заснеженных склонов гор.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Различают два вида месторождений: коренные и россыпные. Коренные месторождения возникают в результате тектонических процессов в земной коре. Рассыпные формируются за счёт выветривания коренных горных пород и переотложения получившихся осадочных пород на новом месте.

2. Россия располагает огромными запасами нефти, природного газа, каменного угля, железной руды и других полезных ископаемых.

3. Большая часть территории страны не подвержена стихийным бедствиям, связанным с процессами в литосфере. Землетрясения, оползни, обвалы и т. п. характерны для горных районов. Единственным районом современного вулканизма в нашей стране являются Камчатка и Курильские острова.

### ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Дайте определение понятию «полезные ископаемые». 2. Что называется месторождением и бассейном? 3. Что такое «стихийные бедствия»?

### А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Почему на равнинах можно встретить как коренные, так и россыпные месторождения? 2. В каких природных районах расположены крупные бассейны каменного угля, нефти и газа, железной руды? 3. Население каких крупных природных районов в наибольшей степени подвергается воздействию стихийных геологических процессов?

## ПОРАБОТАЕМ С КАРТОЙ



Найдите на тектонической карте упоминавшиеся в тексте параграфа месторождения и бассейны.

## ИТОГОВЫЕ ТЕСТЫ



1. В какую эру геологической истории планеты начала формироваться земная кора?
  - а) Архейскую;
  - б) палеозойскую;
  - в) мезозойскую;
  - г) протерозойскую.
  
2. Древнейшие горные породы выходят на поверхность в районах:
  - а) платформ;
  - б) плит;
  - в) щитов;
  - г) складчатых областей.
  
3. Высочайшая точка России — это гора:
  - а) Белуха;
  - б) Эльбрус;
  - в) Победа;
  - г) Казбек.
  
4. Территория России имеет общий уклон на:
  - а) север;
  - б) юг;
  - в) запад;
  - г) восток.
  
5. В районах платформ, где близко к поверхности расположен их фундамент, добывают:
  - а) каменный уголь;
  - б) нефть и природный газ;
  - в) руды металлов;
  - г) поваренную соль.

## ГЕОГРАФИЯ

6. Крупнейший нефтегазовый бассейн России расположен на:
- а) Прикаспийской низменности;
  - б) Западно-Сибирской равнине;
  - в) Восточно-Европейской равнине;
  - г) Кавказе.
7. Самым сейсмически активным районом России является:
- а) Урал;
  - б) Курильские острова;
  - в) Кавказ;
  - г) Алтай.
8. К областям мезозойской складчатости относится:
- а) Урал;
  - б) Саяны;
  - в) Срединный хребет;
  - г) Сихотэ-Алинь.
9. Действующие вулканы в России расположены:
- а) в Сихотэ-Алине;
  - б) в Саянах;
  - в) на Камчатке;
  - г) на Урале.
10. В каком геологическом периоде какой геологической эры мы закончили изучение темы «Геологическое строение и рельеф России»?
- а) Кембрийском;
  - б) меловом;
  - в) неогеновом;
  - г) четвертичном.

# ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ РОССИИ



Климат  
и погода

# §10



## Климатообразующие факторы

**Вспомните:** Что такое климат? Какие осадки называются орографическими?

Главными факторами, определяющими климат любой территории, являются её географическое положение (широта местности), размер (площадь), рельеф и удалённость от Мирового океана. Эти факторы исключительно важны и для формирования климата России. Их сочетание и влияние изменяется для различных регионов страны. Поэтому климат России разнообразен и контрастен.

### Влияние широтного положения

Основная часть территории России лежит между 40 и 70° с.ш. Таким образом, наша страна расположена в пределах трёх климатических поясов: арктического, субарктического и умеренного. Большая часть страны лежит в умеренном поясе.

Температурные условия того или иного климатического пояса определяются углом падения солнечных лучей, приносящих к поверхности Земли солнечную энергию. Вся совокупность солнечного излучения (теплового и светового) называется солнечной радиацией. Солнечная радиация является основным источником энергии всех процессов, происходящих в природе.

Часть солнечных лучей попадает на поверхность Земли в неизменном виде. Этот поток параллельных лучей составляет прямую радиацию. В ясный безоблачный день солнечное тепло и свет приходят к земной поверхности именно в виде *прямой радиации* (рис. 45). Но часть солнечных лучей рассеивается в атмосфере водяным паром, кристалликами льда и пылью. В пасмурный день солнца на небе не видно, но зато мягко светится весь небесный свод. Это и есть *рассеянная радиация*. Все излучение, достигающее земной поверхности в виде суммы прямой и рассеянной радиации, так и называется *суммарной радиацией*.

Часть суммарной радиации отражается от поверхности Земли. Величина отражённой радиации зависит от различных характеристик поверхно-

## КЛИМАТ И ПОГОДА

сти, прежде всего от цвета. Свежевыпавший снег отражает почти 90% падающих на него лучей, тогда как свежевспаханная почва — всего 5%. Оставшаяся часть солнечной энергии идёт на нагрев земной поверхности. Это — *поглощённая радиация*. Именно поглощённая радиация является главным источником энергии природных процессов.

Величина суммарной радиации зависит от широтного положения территории (рис. 46). Ведь именно географическая широта места определяет и угол падения солнечных лучей, и продолжительность светлого времени суток.



Рис. 45. Виды солнечной радиации

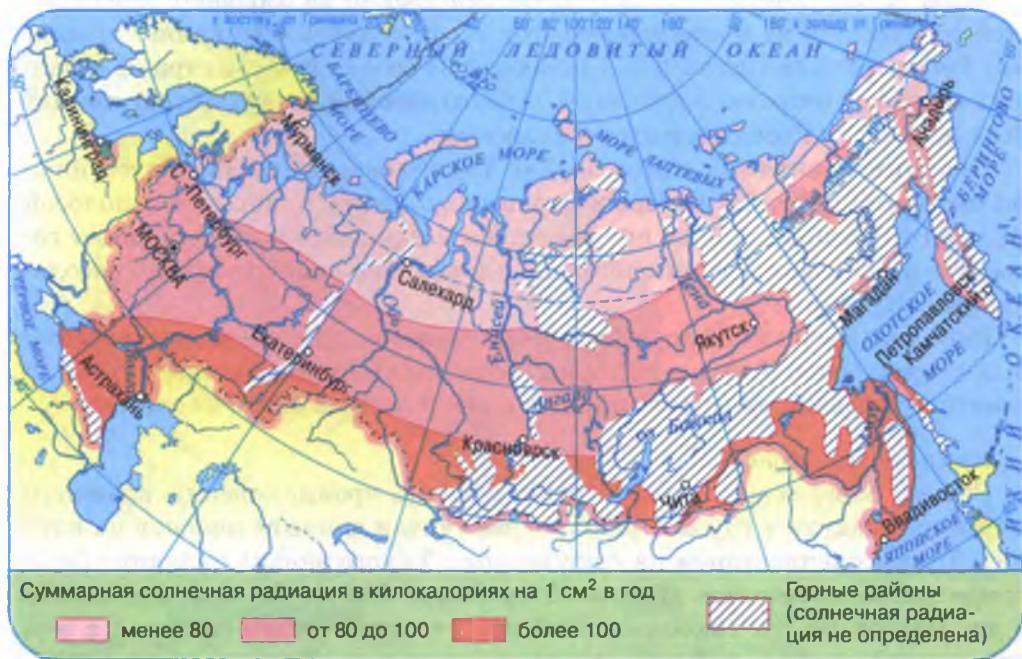


Рис. 46. Распределение суммарной солнечной радиации по территории России



### **Влияние постоянных ветров**

Территория России находится в зоне действия трёх систем постоянных ветров. При этом в разных частях страны господствуют разные ветры.

Большая часть территории страны лежит в умеренных широтах и находится под воздействием ветров западного переноса. Западные ветры господствуют почти на всей европейской части страны и почти на всей территории Сибири.

На Дальнем Востоке расположена ограниченная береговыми горными хребтами узкая полоса, для которой характерен муссонный перенос. Муссонные ветры дважды в год меняют направление на противоположное: летом они дуют со стороны Тихого океана, а зимой — с суши в сторону океана.

И наконец, северные берега нашей страны находятся под воздействием ветров северо-восточного переноса, которые приходят со стороны Северного Ледовитого океана. Иногда этим ветрам удаётся «победить» западные ветры и проникнуть на юг в глубь страны, принося с собой холодную погоду.

### **Влияние морей и океанов**

Воды Атлантического океана непосредственно не омывают берега нашей страны, тем не менее именно этот океан сильнее всех влияет на климат России. Это связано с преобладанием на большей части страны западных ветров со стороны Атлантики. Атлантический воздух делает климат западной части России мягким и влажным.

Проникновение влажного воздуха с Тихого океана связано с муссонными ветрами, действие которых ограничено узкой прибрежной полосой Дальнего Востока, дальше продвинуться воздушным массам мешают горы. Таким образом, огромный океан влияет на климат довольно небольшой части страны.

Влияние Северного Ледовитого океана связано с действием северо-восточных ветров. Однако воздух над этим холодным океаном довольно сухой, и заметного увлажняющего влияния на климат данный океан не оказывает.

### **Влияние рельефа**

Рельеф поверхности может препятствовать проникновению влажного морского воздуха в глубь страны, ограничивая влияние океанов на климат. Таким препятствием на пути ветров с Тихого океана являются береговые дальневосточные хребты: *Джугджур*, *Сихотэ-Алинь*, *Срединный* и др. Благодаря им тихоокеанский воздух отдаёт содержащуюся в нём влагу узкой прибрежной полосе, что делает климат Тихоокеанского побережья нашей страны очень влажным. Особенно это характерно для восточной части полуострова Камчатка.

## КЛИМАТ И ПОГОДА

В традиционных домах жителей Камчатки поражает обязательное наличие ещё одной входной двери на втором этаже. Но то, что удивляет летом, зимой кажется совершенно естественным, ведь зимой в некоторых районах полуострова выпадает несколько метров снега, у стен могут образовываться сугробы высотой до 8 м! Так что иметь запасной выход, когда весь нижний этаж полностью завален снегом, просто необходимо.

Северные берега нашей страны низменные, береговых горных хребтов мало. Поэтому арктический воздух может благодаря северо-восточному переносу проникать в глубь территории страны, не встречая препятствий.

Европейская территория России расположена на Восточно-Европейской равнине. Воздушные массы с Атлантического океана господствуют над ней почти весь год, перенося влагу далеко на восток. Единственной преградой на пути западных ветров с Атлантики являются Уральские горы. Они невысоки, но всё же приводят к возникновению орографических осадков. В результате к западу от Уральских гор формируется узкая полоса повышенной влажности. Климат же части Западной Сибири, лежащей к востоку от Уральских гор, отличается значительной сухостью (рис. 47).



Рис. 47. Распределение осадков по территории России

## Влияние размеров страны

С большими размерами страны связана значительная удалённость центральных её районов от океана, что, в свою очередь, приводит к возрастанию континентальности климата. Континентальный климат отличается от морского меньшим количеством осадков и увеличением разницы между летними и зимними температурами, т.е. большей годовой амплитудой температур. Причём растёт она за счёт более суровой зимы. Связано это с тем, что в центральной части страны невелико влияние океана. Воздух здесь сухой, он способен сильнее нагреться и сильнее остывать — отсюда и возрастание амплитуды температур.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Россия расположена в пределах трёх климатических поясов: арктического, субарктического и умеренного.
2. Климат большей части территории страны формируется под влиянием воздушных масс с Атлантического океана. Поэтому континентальность климата нарастает в направлении с запада на восток.
3. Влияние Тихого океана на климат ограничивают береговые хребты Дальнего Востока, в результате чего оно оказывается лишь на узкой прибрежной полосе.
4. Арктический воздух, не встречая преград, может проникать далеко на юг в глубь территории страны.
5. Удалённость центральных районов страны от океанов обуславливает континентальность климата.

### ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Из чего складывается значение суммарной радиации? 2. Каково преобладающее направление ветров на большей части территории России?
3. В какой части нашей страны наблюдаются муссонные ветры?

### А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Почему наименьшее количество солнечной радиации получают северные районы нашей страны? 2. Как горные хребты влияют на распределение осадков? 3. Почему по мере удаления от океана растёт годовая амплитуда температуры воздуха?



1. Найдите на карте территории, получающие наибольшее количество осадков. 2. Какие территории получают меньше всего осадков?

## § 11

# Распределение тепла и влаги по территории страны

**Вспомните:** Какие районы планеты отличаются самым влажным климатом, а какие самым сухим? От чего зависит распределение солнечной радиации на планете?

### Распределение температуры воздуха

Описывая климат какой-либо территории, мы прежде всего обращаем внимание на температуру воздуха: жарко там или холодно. Но температурные условия нашей страны описать так кратко невозможно, и не только потому, что велика её территория, но и потому, что закономерности распределения тепла в летний и зимний период совершенно различны. На изменение летних температур воздуха решающее влияние оказывает количество солнечной радиации, получаемое территорией. Оно связано с углом падения солнечных лучей, т.е. в конечном счёте — с географической широтой места. Эта связь хорошо прослеживается в расположении июльских изотерм (рис. 48) — они закономерно сменяются с севера на юг. Различия летних температур воздуха в районах, расположенных на одной широте, практически отсутствуют: на европейской территории России, на Урале, в Сибири, на берегу Тихого океана лето одинаково тёплое. Так, в умеренных широтах, в которых расположено большинство крупнейших городов страны, летние температуры колеблются от +16°C до +20°C. Правда, в Сибири лето гораздо короче, чем на





Рис. 48. Июльские изотермы

европейской территории России. Самые высокие летние температуры были зафиксированы в районе Прикаспийской низменности. Здесь, в низовьях Волги, столбик термометра поднимался до отметки  $+45^{\circ}\text{C}$ ! (Вы, конечно, помните, что температура воздуха измеряется в тени!)

На зимнее распределение температур широтное положение местности оказывает меньшее воздействие. Гораздо важнее циркуляция воздушных масс. Большая часть территории России расположена в зоне действия западных ветров, приносящих воздушные массы с Атлантики. Зимой именно атлантический воздух является главным источником тепла. Поэтому изотермы самого холодного месяца сменяются не столько с севера на юг, сколько с запада на восток — именно в этом направлении происходит рост континентальности климата и, следовательно, рост суровости зим (рис. 49). На европейской территории температуры самого холодного месяца колеблются от  $-8^{\circ}\text{C}$  до  $-19^{\circ}\text{C}$ , на Западно-Сибирской равнине — от  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $-24^{\circ}\text{C}$ , ещё дальше к востоку температуры опускаются ниже  $-30^{\circ}\text{C}$ . Рекордно низких значений зимние температуры достигают в районе Верхоянского хребта. Ещё в конце позапрошлого века в Верхоянске была зафиксирована температура около  $-69^{\circ}\text{C}$ . В Оймяконе была зарегистрирована

## КЛИМАТ И ПОГОДА



Рис. 49. Январские изотермы

температура около  $-72^{\circ}\text{C}$ . Эта температура является рекордной не только для нашей страны, но и для всего Северного полушария — это его полюс холода.

До 50-х гг. XX в. этот район считался самым холодным местом не только Северного полушария, но всей нашей планеты. Ведь даже в Гренландии температура воздуха редко опускается ниже  $60^{\circ}\text{C}$ , и то всего на 2–3°. Только с началом научных исследований в Антарктиде рекорд Верхоянска был побит. Сначала на станции «Восток» была зарегистрирована температура воздуха ниже  $-70^{\circ}\text{C}$ , а позже —  $-89,2^{\circ}\text{C}$ !

### Увлажнение территории

Район России с максимальным годовым количеством осадков находится около города Сочи. Здесь, на наветренных склонах невысокого горного хребта, годовая сумма осадков составляет 3240 мм. Дожди, которые в зимнее время сменяются снегами, идут здесь с одинаковой интенсивностью в течение всего года. Самыми сухими территориями страны являются межгорные котловины Алтая и Саян (см. рис. 47). Годовая сумма осадков в Чуйской степи на Алтае чуть больше 100 мм.



Увлажнённость территории зависит не только от суммы выпадающих осадков. Значительная часть осадков просачивается в почву или испаряется. При испарении вода переходит из жидкого (или твёрдого) в газообразное состояние. В результате испарения вода возвращается в атмосферу в виде водяного пара. Будет ли почва хорошо увлажнена, если все выпавшие осадки испарились? Конечно, нет. Поэтому большое значение для увлажнённости территории имеет соотношение между осадками и испарением.

Величина испарения зависит от температурных условий. Чем жарче климат, тем больше может испариться воды. Величину испарения характеризует слой воды (в миллиметрах), которая перешла в газообразное состояние. Испарение отличается от испаряемости. Испаряемость — максимальное возможное испарение при данных температурных условиях.

Что это значит? Рассмотрим на примере. Пусть на какой-то территории выпадает достаточно много осадков — 800 мм. Климат здесь жаркий, и испариться может слой воды в 1000 мм. Так сколько же испарится? Ответ очевиден: испарится всё, что пролилось дождями, т.е. 800 мм. Вот и получается, что в нашем примере испарение равно 800 мм, а испаряемость 1000 мм. И значит, даже при немалом количестве осадков поверхность Земли останется сухой. Таким образом, увлажнение территории зависит не только от количества осадков, но и от температурных условий, ведь они определяют величину испаряемости.

Величина испаряемости зависит от температурных условий и закономерно изменяется по территории страны (*рис. 50*). Например, в тундре, на Кольском полуострове, ежегодно в среднем выпадает 400 мм осадков, испаряемость же равна 200 мм вследствие низких температур воздуха. Поэтому здесь возникает переувлажнение местности. В Прикаспийской низменности годовая сумма осадков составляет всего около 100 мм, а испаряемость близка к 1000 мм. В этих условиях возникает нехватка (дефицит) воды.

Для характеристики степени увлажнения территории используем соотношение между средней величиной слоя выпадающих атмосферных осадков ( $O$ ) и испаряемости ( $I$ ). Оно имеет специальное название — **коэффициент увлажнения** ( $K_y$ ). Этот коэффициент определяется по формуле:

$$K_y = \frac{O}{I}$$

Расчёт коэффициента увлажнения для приведённого выше примера для тундры показывает, что он равен 2, поскольку  $O = 400$  мм,  $I = 200$  мм. Если

## КЛИМАТ И ПОГОДА



Рис. 50. Испаряемость на территории России

вы оцените величину этого коэффициента для Прикаспийской низменности, то станет ясно, что уменьшение коэффициента увлажнения означает возрастающую засушливость территории.

В зависимости от величины  $K_y$  на территории России выделяются несколько зон увлажнения. Для зоны избыточного увлажнения количество осадков больше испаряемости, поэтому  $K_y > 1$ . Избыточное увлажнение характерно для зоны тундры и северной части лесной зоны. Избыточное увлажнение здесь возникает не в связи с обилием осадков, а вследствие пониженной испаряемости, обусловленной низкими температурами воздуха. В зоне достаточного увлажнения испаряемость практически равна годовой сумме осадков ( $K_y \approx 1$ ). Такая величина коэффициента увлажнения типична для юга лесной зоны и (в меньшей степени) для лесостепи. Степи и полупустыни расположены в зоне недостаточного увлажнения. Испаряемость здесь значительно превышает слой осадков ( $K_y < 1$ ). Очевидно, что от коэффициента увлажнения зависят условия произрастания естественной растительности и возделывания различных сельскохозяйственных культур.

**ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ**

1. Летние температуры воздуха зависят от количества солнечной радиации и поэтому постепенно возрастают к югу. Зимние же температуры больше зависят от влияния Атлантического океана, поэтому изменяются к востоку — чем восточнее, тем холоднее.

2. Характеристикой увлажнения территории является коэффициент увлажнения. Он показывает соотношение между средней величиной слоя выпадающих атмосферных осадков и испаряемости, зависящей от температурных условий.

3. Увлажнение территории России закономерно убывает к югу, т.к. в этом направлении в целом убывает количество осадков и возрастает величина испаряемости.

**ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ**

1. Где находится полюс холода Северного полушария? 2. От чего зависит испаряемость? 3. Где в России выпадает больше всего осадков?

**А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Каковы закономерности распределения тепла и влаги по территории России? 2. Почему коэффициент увлажнения более важен для характеристики климата, чем количество осадков? 3. Почему на территории нашей страны температуры июля изменяются с севера на юг, а января — с запада на восток?

**ПОРАБОТАЕМ С КАРТОЙ**

1. С помощью карт распределения летних и зимних температур (см. рис. 48 и 49) покажите увеличение годовых амплитуд температуры воздуха. 2. С помощью карт (см. рис. 47 и 50) определите коэффициенты увлажнения для Таймыра, Екатеринбурга, Якутска.

# § 12

## Климаты России

**Вспомните:** В каких климатических поясах расположена территория Евразии? Какие воздушные массы формируют климат субарктического пояса?

Территория России расположена в пределах трёх климатических поясов: арктического, субарктического и умеренного. Это определяет большое разнообразие климатических условий.

### Арктический климатический пояс

В пояссе арктического климата находятся прежде всего острова Российского сектора Арктики. На материковой части страны этот климат практически отсутствует. Характерные черты этого климата могут проявляться только на крайнем севере Сибири, где господствуют арктические воздушные массы.

Территории с арктическим климатом получают малое количество солнечной радиации. Даже летом солнце низко поднимается над горизонтом. Солнечные лучи падают на земную поверхность наклонно, что снижает величину поглощённой радиации, приходящейся на единицу площади. Часть солнечной радиации отражается от поверхности снежного покрова, что также уменьшает поглощённую радиацию. Даже летом температуры воздуха здесь близки к  $0^{\circ}\text{C}$  (рис. 51). Зимой, в усло-

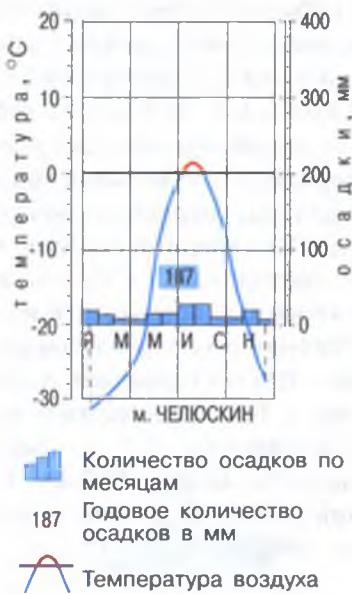


Рис. 51. Арктический климат (климатограмма)

виях полярной ночи, происходит сильное выхолаживание поверхности. В результате средние температуры воздуха составляют около  $-30^{\circ}\text{C}$ . Суровость климата нарастает к востоку, поскольку в западной части арктического пояса небольшое отепляющее воздействие оказывает Атлантика.

Арктические воздушные массы формируются над Северным Ледовитым океаном. Они являются морскими и холодными воздушными массами. Холодный воздух не способен удерживать большое количество водяного пара, поэтому остаётся сухим. В этих условиях осадков выпадает мало — 100–200 мм. Осадки выпадают исключительно в виде снега. Их количество убывает в восточном направлении.

### Субарктический климатический пояс

Пояс субарктического климата на севере граничит с арктическим поясом, а на юге он примерно совпадает с положением Северного полярного круга. В Сибири южная граница пояса субарктического климата существенно смешена к югу. Поэтому в условиях субарктического климата могут находиться территории, лежащие на одной широте с Санкт-Петербургом!

В субарктическом климатическом поясе наблюдается сезонная смена воздушных масс. Летом здесь господствуют воздушные массы умеренных, а зимой — арктических широт.

В холодное время года субарктический климат практически неотличим от арктического. Для этого климата зимой также характерны низкая температура и небольшое количество снега (*рис. 52*). А вот летом благодаря вторжению умеренных воздушных масс наступает относительно тёплая погода. На северной границе субарктического пояса средние температуры июля составляют  $+4^{\circ}\text{C}$ , а на юге даже  $+12^{\circ}\text{C}$ .

Умеренные воздушные массы более влажные. Они обусловливают сырую погоду с частыми дождями и туманами. Осадков в субарктическом поясе климата выпадает в два раза больше, чем в условиях арктического климата. Большая часть осадков выпадает в летние месяцы. Коэффициент увлажнения  $K_y > 1$ , поскольку слой осадков равен 200–400 мм, а испаряемость меньше 200 мм. Следовательно, территории, входящие в пояс субарктического климата, увлажнены избыточно. Значительные их площади заболочены.

### Умеренный климатический пояс

Этот пояс занимает около 80% площади страны. Он отличается господством умеренных воздушных масс в течение всего года. Характерными чертами этого климата являются умеренно холодная зима и тёплое лето.

## КЛИМАТ И ПОГОДА

Температурные особенности зимнего и летнего сезонов существенно отличаются в разных районах страны, входящих в пояс этого климата. Это связано с огромными размерами России, влияющими не только на особенности изменения температуры воздуха, но и на годовое количество осадков, режим их выпадения. Вследствие этого на территории России выделяются несколько типов умеренного климата.

Для европейской части страны характерен *умеренно континентальный климат* (рис. 53). Он формируется под воздействием воздушных масс, поступающих со стороны Атлантического океана. Они смягчают климат, делают его менее резким, прежде всего за счёт более тёплой зимы. Зимние температуры изменяются в основном с запада на восток, а не с севера на юг. Уменьшение влияния атлантических воздушных масс сопровождается понижением зимних температур: от  $-4^{\circ}\text{C}$  (на западе) до  $-20^{\circ}\text{C}$  (на востоке территории). В пределах европейской части России зимой возможны затяжные оттепели с температурами воздуха около  $0^{\circ}\text{C}$  и даже выше. Эти оттепели связаны с проникновением тёплого атлантического воздуха.

Летние температуры в меньшей степени зависят от влияния Атлантики. Они в большей степени отражают широтное изменение величины поглощённой солнечной радиации при переходе с севера на юг. Если на севере европейской части России лето прохладное, со средними температурами около  $+12^{\circ}\text{C}$ , то на юге этой территории оно жаркое — средняя июльская температура воздуха повышается до  $+24^{\circ}\text{C}$ .

По мере удаления от Атлантического океана постепенно снижается годовое количество осадков. В западных районах европейской части страны оно достигает 800 мм, а в восточных — не превышает 250 мм. Величина ис-

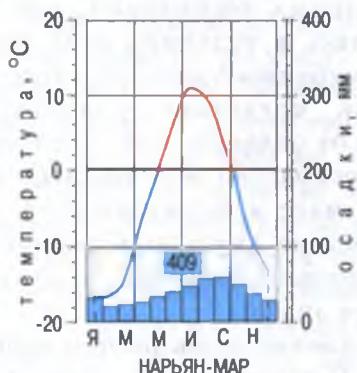


Рис. 52. Субарктический климат (климатограмма)

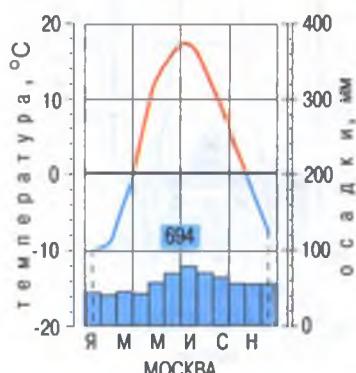


Рис. 53. Умеренно континентальный климат (климатограмма)

## ГЕОГРАФИЯ

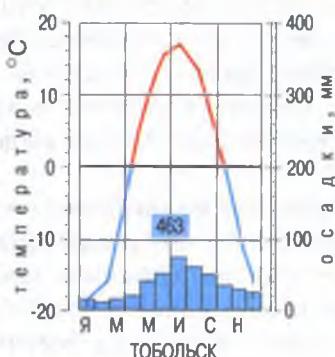


Рис. 54. Континентальный климат (климатограмма)

ческого океана, блокирующее влияние океана на климат. В результате уменьшается годовое количество осадков и растёт годовая амплитуда температур за счёт более холодных зим. Если на европейской части России амплитуда составляет  $22\text{--}24^\circ$ , то в Западной Сибири она достигает уже  $38\text{--}42^\circ$ . Континентальный климат является переходным от умеренно континентального к резко континентальному климату.

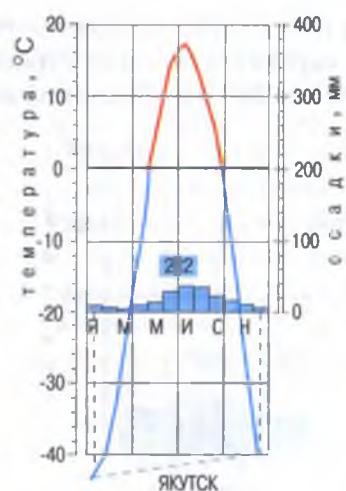


Рис. 55. Резко континентальный климат (климатограмма)

паряемости изменяется в зависимости от температуры воздуха, возрастая с севера на юг. В результате условия увлажнения территории весьма разнообразны. На севере (испаряемость мала) наблюдается избыточное увлажнение территории; на юге (испаряемость почти в 2,5 раза больше) — увлажнение недостаточное. В центральных районах этой территории испаряемость равна количеству осадков, и увлажнение является достаточным.

**Континентальный климат (рис. 54)** умеренного пояса распространён за Уралом, на Западно-Сибирской равнине. Большое удаление от побережья Атланти-

ческого океана, блокирующее влияние океана на климат. В результате уменьшается годовое количество осадков и растёт годовая амплитуда температур за счёт более холодных зим. Если на европейской части России амплитуда составляет  $22\text{--}24^\circ$ , то в Западной Сибири она достигает уже  $38\text{--}42^\circ$ . Континентальный климат является переходным от умеренно континентального к резко континентальному климату.

Наличие территорий с **резко континентальным климатом** (рис. 55) является характерной особенностью природы нашей страны. В мире больше нет таких обширных территорий, которые бы находились в условиях этой разновидности умеренного климата. Она возникает как следствие удалённости территории от океанов, при которой существует господство континентальных воздушных масс в формировании климата. Океаны не «мешают» земной поверхности сильно нагреваться летом и охлаждаться зимой.

Поэтому именно здесь расположен полюс холода Северного полушария. Средние январские температуры воздуха колеблются от  $-28^\circ\text{C}$  до  $-48^\circ\text{C}$ . Они ниже

## КЛИМАТ И ПОГОДА

температуры воздуха на островах Северного Ледовитого океана, находящихся в поясе арктического климата. Лето короткое и достаточно тёплое, средние температуры июля изменяются от  $+16^{\circ}\text{C}$  до  $+20^{\circ}\text{C}$ .

Для этой разновидности умеренного климата характерно годовое количество осадков меньше 500 мм. Величина испаряемости практически совпадает с количеством осадков. Для регионов с резко континентальным климатом характерно достаточное увлажнение, коэффициент увлажнения близок к 1.

На Дальнем Востоке климат формируется под влиянием Тихого океана. Здесь резко континентальный климат сменяется муссонным. Для **муссонного климата** (рис. 56) характерна сезонная циркуляция воздушных масс. Зимой они смещаются с суши на океан, а летом перемещаются в противоположном направлении. Эти воздушные массы резко отличаются по температуре и содержанию влаги, что определяет сезонные особенности климата. Зима на Дальнем Востоке холодная (средние температуры могут достигать  $-32^{\circ}\text{C}$ ) и малоснежная, поскольку в это время года здесь господствует воздух, поступающий из районов Восточной Сибири. Низкая температура воздуха сочетается с сильными ветрами.

Летом эта воздушная масса сменяется прохладным и влажным воздухом, приходящим с акватории Тихого океана. Поэтому в зоне муссонного климата России июльские температуры воздуха в среднем не превышают  $+20^{\circ}\text{C}$ . Летом часто выпадают дожди. Годовое количество осадков изменяется от 600 до 1000 мм. Их большая часть приходится на летние месяцы. Увлажнение территории в целом достаточное, хотя в некоторых районах коэффициент увлажнения немного превышает 1.

Полуостровная и островная части Дальнего Востока (Камчатка, Сахалин, Курильские острова) находятся под ещё большим влиянием Тихого океана. Здесь господствует **морской климат** (рис. 57).

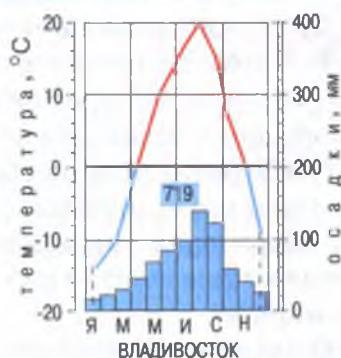


Рис. 56. Муссонный климат (климатограмма)

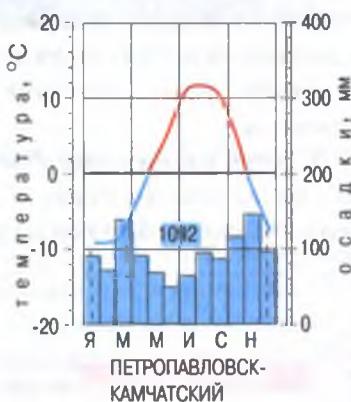


Рис. 57. Морской климат (климатограмма)

## Субтропический климат

В нашей стране нет районов, расположенных в субтропическом поясе. И тем не менее условия, близкие к субтропическим, в России есть в узкой приморской полосе на самом юге европейской территории. Это район Черноморского побережья Кавказа. Зимой Кавказские горы прикрывают его от проникновения холодного воздуха с севера. Для России эта территория уникальна. Только здесь в течение всего года средние температуры воздуха не опускаются ниже  $0^{\circ}\text{C}$ . Лето долгое и достаточно жаркое.

Осадков на Черноморском побережье выпадает довольно много — это самый влажный район страны. Воздух, поднимаясь с моря по склонам гор, остывает и даёт осадки. Их годовое количество превышает 1000 мм. Оно мало отличается от величины испаряемости, что позволяет отнести этот район к территориям достаточного увлажнения.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Острова и побережье Северного Ледовитого океана находятся в условиях сурового арктического и субарктического климата. Здесь расположен полюс холода Северного полушария. Даже летом температура воздуха не намного выше  $0^{\circ}\text{C}$ .

2. Большая часть территории страны находится в условиях умеренного климата, однако существует несколько его разновидностей. С запада на восток сменяются умеренно континентальный, континентальный, резко континентальный и муссонный типы умеренного климата.

3. Хотя территория России на юге не выходит за пределы умеренно-го пояса, тем не менее климатические условия Черноморского побережья Кавказа близки к субтропическим.



### ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. В пределах каких климатических поясов расположена территория России?
2. Перечислите типы умеренного климата, встречающиеся на территории нашей страны.
3. Какой климатический пояс занимает 80% территории страны?



1. Почему муссонный климат не имеет в России широкого распространения, а наблюдается только на крайнем востоке страны? 2. Какова амплитуда температур в условиях резко континентального климата? 3. На территории России не представлен субтропический климатический пояс. Как же получилось, что в нашей стране есть районы с субтропическим климатом?

## ПОРАБОТАЕМ С КАРТОЙ



В условиях какого типа климата расположены города Москва, Екатеринбург, Якутск, Магадан и Владивосток?

## § 13



## Погода

**Вспомните:** Что такое погода? Какие вы знаете характеристики погоды?

### Воздушные массы

В прошлом году мы говорили исключительно о зональных воздушных массах: экваториальных, тропических, умеренных и арктических. Именно они формируют различные типы климата. Зональные воздушные массы малоподвижны и занимают огромные территории. Но внутри зональных существует много локальных воздушных масс. Их возникновение связано с пребыванием воздуха над определенными территориями. Воздушные массы — это огромные объемы атмосферного воздуха, отличающиеся своими свойствами (температурой, влажностью и т.д.). Например, воздух, долгое время находившийся над морем, всегда более влажный,





Рис. 59. Приход на территорию Москвы влажного воздуха

чем тот, который всё время располагался над сушей. При этом и морской, и континентальный воздух могут быть частями одной и той же зональной воздушной массы, например умеренной.

Приход на какую-либо территорию воздуха, обладающего совсем другими свойствами, и приводит к смене погоды (*рис. 59*).

Погода — это состояние приземного слоя воздуха в данное время в данном месте. В отличие от климата, который для данной местности является почти неизменным, погода характеризуется постоянной изменчивостью. Порой в течение одного дня погода может измениться несколько раз: ясная погода сменяется дождём и т.д. Причина такой изменчивости состояния приземного слоя воздуха заключается в циркуляции (перемещении) воздушных масс.

### Атмосферные фронты

На границах между разными по свойствам воздушными массами возникают атмосферные фронты. Атмосферный фронт — узкая переходная зона между воздушными массами, обладающими различными свойствами.

Существует два основных типа атмосферных фронтов: холодный и тёплый. Оба они являются границами между тёплыми и холодными воздушными массами, а различаются по тому, какая из воздушных масс ведёт себя активно, т.е. наступает. При вытеснении тёплого воздуха холод-

## КЛИМАТ И ПОГОДА

ным говорят о прохождении холодного фронта. Когда же тёплый воздух сменяет холодный, мы имеем дело с тёплым фронтом. Прохождение каждого из этих фронтов сопровождается определёнными, хорошо заметными явлениями и приводит к резкому изменению погоды.

**Холодный фронт** образуется при перемещении холодного воздуха в сторону тёплого (рис. 60). Холодный воздух, более тяжёлый, чем тёплый, подтекает под него и выталкивает его вверх. В зоне фронта возникают сильные восходящие потоки тёплого воздуха. В них активно идёт процесс конденсации водяного пара, при этом возникают мощные кучевые дождевые облака. Прохождение фронта сопровождается резкими шквальными ветрами, сильными ливнями и грозами. Холодный фронт движется быстро. Порой время его прохождения составляет всего около двух часов, и за это время погода полностью меняется. Во время прохождения холодного фронта погода, конечно, портится. Однако сразу после его прохождения, как правило, наступает значительное улучшение. Ведь холодный воздух содержит меньше водяного пара, он сухой и прозрачный. С его приходом устанавливается солнечная погода. Летом поверхность Земли быстро прогревается и температура воздуха повышается. Зимой же после прохождения холодного фронта наступает период морозной, но солнечной погоды. Таким образом, холодные воздушные массы летом, и зимой приносят с собой хорошую погоду.

**Тёплый фронт** образуется при активном движении тёплого воздуха в сторону холодного. Тёплый воздух легче холодного, поэтому он натекает на отступающий клин холодного воздуха (рис. 61). Можно сказать, что если холодный воздух «сдвигает» тёплый, как нож бульдозера, то тёплый «выдавливает» холодный, как зубную пасту из тюбика.

Рисунок даёт не совсем верное представление о тёплом фронте. Чтобы понять, как всё обстоит на самом деле, нужно взять метровую линейку, положить её на стол, а потом один конец приподнять на 1 см. Угол, образованный поверхностью стола и линейкой, составит  $0,01^\circ$ . Именно таков угол наклона линии фронта к поверхности Земли.

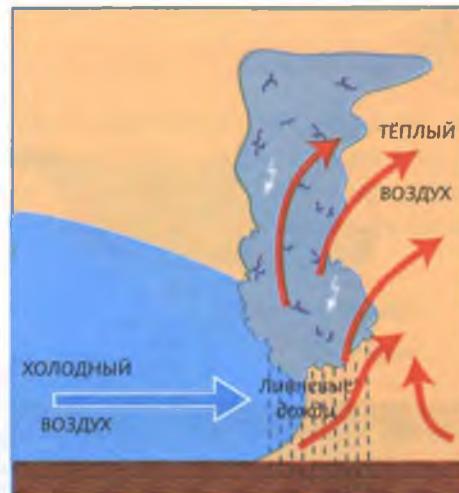


Рис. 60. Холодный фронт

## ГЕОГРАФИЯ

В процессе вытеснения холодного воздуха тёплый воздух поднимается по границе раздела. При подъёме он охлаждается. Но поскольку угол наклона линии фронта к поверхности Земли очень незначителен, этот подъём происходит медленно. Это приводит к медленной конденсации водяных паров и возникновению перистых и слоисто-дождевых облаков, а затем к выпадению осадков.

Фронт движется медленно, и его прохождение может занять больше суток. Это позволяет по некоторым признакам заранее предсказать его приближение.

За сутки до прохождения тёплого фронта появляются его предвестники — перистые облака. Они плывут на высоте 7–10 км. Потом небо затягивают слоистые облака, и начинается дождь или снег. С тёплым фронтом связаны потепление и выпадение обложных, моросящих осадков. Таким образом, тёплый фронт, как правило, приносит ухудшение погоды. Устанавливается тёплая, но сырая и пасмурная погода.

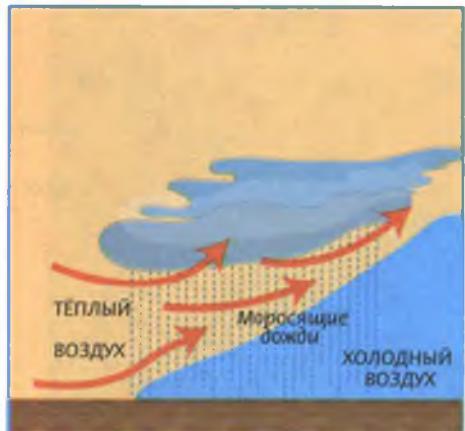


Рис. 61. Тёплый фронт

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Воздушные массы — это огромные объёмы атмосферного воздуха, отличающиеся своими свойствами (температурой, влажностью и т.д.). Смена воздушных масс на какой-либо территории приводит к изменениям погоды.

2. Атмосферный фронт — узкая переходная зона между воздушными массами, обладающими различными свойствами.

3. Различают холодный и тёплый фронты. Прохождение холодного фронта сопровождается сильным ветром, ливневыми осадками, грозами. С приходом тёплого фронта связана относительно безветренная погода с затяжными моросящими осадками.



### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Дайте определение понятию «воздушная масса».
2. Что такое атмосферный фронт?
3. С прохождением какого фронта связаны ливни и грозы?



1. Сравните тёплый и холодный фронты по особенностям движения и взаимодействия воздушных масс. Как различается погода, характерная для этих фронтов? 2. После прохождения какого из двух видов фронтов наступает хорошая погода? Почему? 3. Почему приближение фронта важно для прогноза погоды?

## § 14



### Атмосферные вихри

**Вспомните:** Каковы причины возникновения ветра? Как действует на ветер отклоняющая сила вращения Земли?

#### Формирование атмосферных вихрей

Перемещение воздушных масс часто приводит к тому, что тёплая или холодная воздушная масса продвигается далеко в глубь воздушной массы с совершенно иными свойствами (рис. 62). Вскоре они оказываются обособлены и образуют замкнутые очаги тёплого или холодного воздуха. Рассмотрим пример очага тёплого воздуха. С тёплым воздухом связана область пониженного атмосферного давления. Со всех сторон тёплый воздух окружён более холодным, в котором атмосферное давление выше. Известно, что именно между областями с высоким и низким давлением возникает поток воздуха, именуемый ветром. Следовательно, к центру этой замкнутой области по-

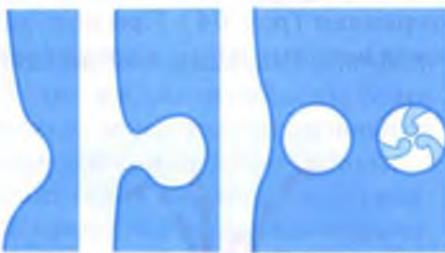


Рис. 62. Формирование атмосферного вихря



## ГЕОГРАФИЯ

ниженного давления будут «стекать» ветры из окружающих её областей высокого давления.

В случае с проникновением очага холодного воздуха всё будет наоборот: из центра этого атмосферного образования будет происходить отток воздуха к краям.

Однако прямолинейного движения не получится. Отклоняющая сила вращения Земли будет изменять ветры, закручивая их в виде огромных вихрей (*рис. 63*).

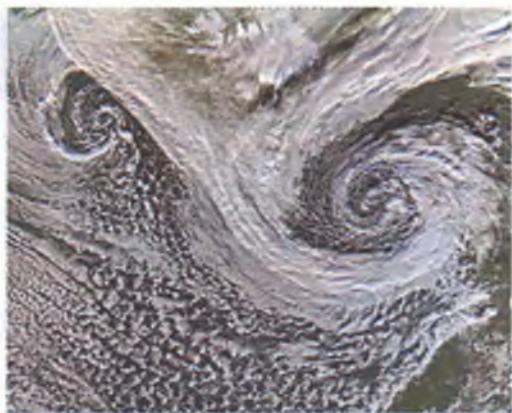


Рис. 63. Атмосферные вихри  
(вид из космоса)

### Циклоны и антициклоны

#### Атмосферные вихри, возникающие

вокруг замкнутых областей высокого и низкого давления, называются циклонами и антициклонами. В каждом из них существует своя система ветров, облачности, распределения температур и осадков. Поэтому их приход на какую-либо территорию создаёт разные типы погоды.

Вихрь, в центре которого наблюдается низкое давление, возрастающее к краям, называют циклоном. Циклоны могут достигать нескольких сотен километров в диаметре.

В центральной части циклона воздух поднимается и растекается к его окраинам (*рис. 64*). При подъёме воздух охлаждается, в нём конденсируются водяные пары, и возникает облачность. При прохождении циклонов

обычно наступает пасмурная погода с дождями летом и снегопадами зимой. Такая погода называется циклональной.

Однако в краевой части циклона всё обстоит совсем по-другому. «Затекание» холодного воздуха с окраин циклона в его центральную часть приводит к тому, что в этом вихре тёплый и холодный воздух как бы переслаиваются, что приводит к возникновению системы тёплых и холодных фронтов, которые врачаются вместе с циклоном. Поэтому, если



Рис. 64. Циклон

## КЛИМАТ И ПОГОДА

какой-либо пункт находится на периферии циклона, в нём будет наблюдаться частая и резкая смена погоды. Таким образом, в центре и на краю циклона погода обычно бывает не слишком благоприятная.

Чаще всего циклоны перемещаются с запада на восток в связи с западным переносом воздуха со средней скоростью около 30 км/ч, или 700 км в сутки. С приближением циклона атмосферное давление понижается. Этот признак следует использовать при предсказании погоды.

По распределению давления, направлению ветров, характеру погоды антициклоны резко отличаются от циклонов (само слово «антициклон» значит «противоположный циклону»). Антициклон — это атмосферный вихрь с давлением, повышенным в центре и понижающимся к его краям.

В отличие от циклона, в центре которого воздух поднимается вверх, антициклон — нисходящий вихрь. В нём происходит опускание воздуха с одновременным оттоком его от центра к краям (*рис. 65*). При этом он нагревается, поглощая водяной пар, и облачность рассеивается. Поэтому в районах, где появляются антициклоны, устанавливается ясная, безоблачная погода со слабыми ветрами, жаркая летом и холодная зимой. Такая погода называется антициклональной.

Антициклоны охватывают большие площади, чем циклоны. Диаметр атмосферного вихря может составлять 2–3 тыс. км. Антициклоны более устойчивы, перемещаются с меньшей скоростью, медленнее разрушаются и часто сохраняются на одном месте, создавая устойчивый тип погоды.

По территории России непрерывно проходят серии циклонов и антициклонов. С этим и связано изменение погоды. В пределах России есть территории, в которых может преобладать антициклональная (Средняя Сибирь) или циклональная погода (центр Восточно-Европейской равнины и Камчатка).

### Прогноз погоды

Перемещение воздушных масс, сопровождающееся прохождением атмосферных фронтов, образованием и движением циклонов и антициклонов, является причиной изменений погоды. На оценке скорости и направления смещения этих атмосферных образований и основаны методы прогноза погоды.



Рис. 65. Антициклон



В самом деле, скорость движения фронтов и циклонов можно легко определить, а затем путём простых арифметических вычислений рассчитать время, когда они подойдут к тому или иному пункту и принесут изменение погоды.

На деле всё оказывается не так просто. Прежде всего потому, что воздух очень подвижен и на его движение оказывают влияние очень много факторов. Например, рельеф земной поверхности, характер растительности, движение соседних воздушных масс. Одновременный учёт всех необходимых факторов делает прогноз погоды уравнением со многими неизвестными.

Надёжность прогноза погоды во многом зависит от качества и количества данных, получаемых при наблюдении за погодой на метеорологических станциях. Чем больше метеостанций, или, как говорят, более густая сеть наблюдений, тем больше оснований для правильного прогноза. Помогают в прогнозе погоды и данные, которые собирают специальные метеорологические спутники, непрерывно наблюдающие за состоянием погоды на огромных пространствах. Весь этот могучий арсенал средств позволяет делать прогнозы погоды, которые оправдываются почти на 90%. При этом нужно помнить: чем больше срок, на который сделан прогноз, тем прогноз менее надёжен. Не так уж трудно предсказать, какая погода будет через два часа. Представить себе, что будет с погодой через два дня, уже сложнее.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Перемещение воздушных масс приводит к образованию огромных атмосферных вихрей: циклонов и антициклонов.
2. Циклон — это атмосферный вихрь с областью низкого давления в центре. Возникающие в циклоне восходящие потоки воздуха приводят к формированию мощных дождевых облаков и обширной области осадков в центральной части циклона. Частое прохождение атмосферных фронтов, которое сопровождает вращение циклона, делает циклональную погоду крайне неустойчивой и переменчивой.
3. Антициклон представляет собой обширную область высокого атмосферного давления. С антициклоном связаны периоды устойчивой сухой и солнечной погоды, зимой — морозной.
4. Анализ перемещения воздушных масс, атмосферных фронтов и вихрей позволяет прогнозировать погоду в конкретной точке на разные сроки.

1. Что такое циклон и антициклон? 2. С какой скоростью движутся циклоны? 3. Какая часть метеорологических прогнозов оправдывается?

А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Чем циклон отличается от антициклона? 2. Почему циклоны пересекают территорию России с запада на восток? 3. Для каких территорий страны характерен циклональный тип погоды, а для каких — антициклональный? Почему? 4. Как и почему отличается погода в центральной части циклона и на его краях?

ПОРАБОТАЕМ С КАРТОЙ

Найдите на карте территории, где преобладает циклональная погода и антициклональная погода. Как географическое положение этих территорий влияет на преобладание того или иного типа погоды?

## § 15

# Атмосфера и человек

**Вспомнимте:** Какие существуют опасные явления погоды? Что такое адаптация организма к климатическим условиям?

### Влияние климата на жизнь человека

Климатические особенности не только влияют на природу страны, но и во многом определяют условия жизни людей (рис. 66). Большая часть населения России проживает в наиболее комфортных, т.е. благоприят-



Рис. 66. Влияние климата на жизнь человека

ных, условиях умеренного пояса. Но в северных и восточных районах тоже живут люди. Климат там резко континентальный с долгой и очень холодной зимой. В Арктике к этому добавляется полярная ночь, а долгое отсутствие солнца угнетающее действует на человека. Поэтому значительная часть страны, отличающаяся такими экстремальными условиями, заселена крайне слабо. В этих районах необходимы дополнительные расходы на отопление и освещение домов, а также производственных помещений. Да и сами здания нужно строить с учётом суровости климата. Для жизни и работы людей в экстремальных условиях необходимо разрабатывать специальные виды техники, а также особые модели рабочей и повседневной одежды.

Климат оказывает влияние на хозяйственную деятельность человека. Прежде всего это касается сельского хозяйства. Каждое растение предъявляет определённые требования к температурным условиям и условиям увлажнения. Так, например, рожь, ячмень, овёс не слишком требовательны к теплу, и поэтому их можно выращивать в достаточно северных районах страны. Пшеница, кукуруза, подсолнечник больше зависят от тепла, причём подсолнечнику требуется не только теплое, но также продолжительное и солнечное лето (рис. 67). Чай и виноград — весьма теплолю-

## КЛИМАТ И ПОГОДА

бивые растения, растут только в самых южных районах России. Таким образом, именно климатическими условиями определяется то, какие культуры будут выращиваться на той или иной территории. Животноводство также зависит от климата, а некоторые его отрасли особенно привязаны к определённой природной обстановке. Например, оленеводство развито в зоне тундры в условиях субарктического климата.

### Неблагоприятные явления погоды

Климатические и погодные условия влияют на работу транспорта. В зимнее время большинство рек и прибрежных морских вод замерзает. В результате навигация носит сезонный характер, т.е. возможна только в тёплое время года. Сильные снегопады, густой туман и другие причины значительно усложняют авиаперелёты. Само движение воздушных судов происходит на большой высоте и не подвержено воздействию этих погодных явлений, но работа аэропортов может нарушаться. В особых случаях аэропорты могут даже закрываться до улучшения погоды (рис. 68).

Особенно большие сложности возникают в северных городах нашей страны, где авиационный транспорт часто является единственным, который связывает эти населённые пункты с другими. В то же время погода на севере очень неустойчивая, и краткие периоды хорошей погоды сменяются нелётной погодой, которая может продолжаться несколько дней, а то и недель!

Автомобильный и железнодорожный транспорт считаются все-погодными, однако ухудшение видимости на дорогах и снежные заносы влияют и на их работу.

На примере транспорта мы увидели, что на жизнь людей влияют



Рис. 67. Посевы подсолнечника



Рис. 68. Аэропорт города Норильска



не только климатические условия, но и неблагоприятные явления погоды. Они часто случаются внезапно и иногда носят опасный для человека характер. К подобным явлениям относятся засухи, суховеи, заморозки, ураганы, туманы и др.

**Засуха** — это продолжительный период времени, отличающийся значительной нехваткой атмосферных осадков.

Обратите внимание на то, что засухи характерны для районов с достаточным увлажнением. Дело в том, что там, где климат сухой, отсутствие дождей — обычное дело. Проблемы возникают, когда дождей нет там, где им положено быть.

Засухи связаны с необычно высокими температурами воздуха, при установлении которых резко возрастает испаряемость. Как правило, засухи сопровождаются суховеями. **Суховей** — это сухой горячий ветер. Он также усиливает испарения и приводит к быстрому высыханию почвы. Продолжительные засухи, усиленные суховеями, могут привести к гибели урожая сельскохозяйственных культур.

Опасными для растений могут быть и заморозки. **Заморозок** — понижение температуры воздуха ниже  $0^{\circ}\text{C}$  в ночные часы при положительной средней температуре в течение дня. Заморозки обычно бывают ранней осенью или поздней весной. Осеню они опасны тем, что растения ещё не укрыты от морозов снежным покровом. Весной же, в период цветения плодовых растений, они могут полностью погубить будущий урожай.



Рис. 69. Формирование смерча

В отличие от засух, заморозков и многих других погодных явлений, ураганы непосредственно угрожают жизни людей и поэтому могут быть отнесены к стихийным бедствиям. **Ураган** — это ветер со скоростью, превышающей 30 м/с. Ураганы способны разрушать или серьёзно повреждать строения, мосты, линии электропередач и пр.

Особую опасность представляют **смерчи** — вихри до 200 м в попечнике, возникающие в области развития циклона (рис. 69). В центре смерча создаётся очень низкое атмосферное давление, и

## КЛИМАТ И ПОГОДА

туда со страшной силой всасывается воздух. Перемещающийся с большой скоростью смерч несёт на своём пути огромные разрушения.

К счастью, смерчи не типичны для нашей страны, однако в 1984 г. несколько смерчей пронеслись над районами Костромской и Рязанской областей. Они вырывали с корнем деревья, как спички, ломали телеграфные столбы, поднимали в воздух автомобили и вагоны и даже скручивали железнодорожные рельсы.

Значительно раньше, в начале XX в., смерч однажды прошёл над Москвой. Он тоже сопровождался разрушениями, но самым удивительным событием, связанным с этим смерчом, было приключение 12-летнего мальчика. Газеты писали, что он был поднят смерчом в небо и перенесён на противоположный конец города. Всё это путешествие заняло чуть больше 10 минут. Но никаких подробностей мальчик рассказать не смог, так как потерял сознание, едва его только подняло в воздух.

Подводя итог, можно сказать, что наша страна отличается не слишком благоприятными климатическими условиями. Мы живём в северной стране, территория которой не получает большого количества тепла. Это накладывает отпечаток на многие стороны жизни людей.

### Хозяйственная деятельность и загрязнение атмосферы

Однако не только атмосферные процессы влияют на жизнь и хозяйственную деятельность людей. Есть и обратное влияние. Это влияние хозяйственной деятельности человека на атмосферный воздух. Вследствие сжигания огромного количества органического топлива в атмосфере увеличивается содержание углекислого газа ( $\text{CO}_2$ ). Положение осложняется ещё и тем, что одновременно сокращается площадь лесов, которые являются основным поглотителем  $\text{CO}_2$ .

Кроме того, с промышленными дымами в атмосферу поступает немалое количество вредных газов (рис. 70). Всё это приводит к загрязнению воздуха. Таким воздухом тяжело дышать, а содержащиеся в нём примеси могут нанести большой вред здоровью. Скопление дыма и вредных газов в крупных населённых пунктах часто тесно связано с местными гео-



Рис. 70. Промышленные дымы

графическими условиями. Так, населённые пункты, расположенные в глубоких котловинах, часто страдают от скопления дыма и газов.

Вы любите дождь? Скорее всего, нет. Но, если вы живёте в крупном городе, вы наверняка обращали внимание на то, каким свежим становится воздух после дождя! Падая, дождевые капли захватывают большую часть частиц, загрязняющих воздух, и вместе с ними попадают на землю. Вот и получается, что дождь «промывает» воздух и на некоторое время делает его гораздо чище.

Особенно тяжёлое положение с качеством воздуха сложилось во всех крупных городах. Здесь к дымящим заводам, фабрикам и электростанциям добавляются сотни тысяч и даже миллионы автомобилей, выхлопные газы которых сильно загрязняют воздух. Охрана атмосферного воздуха, т.е. борьба с его загрязнением, включает самые разные меры. Создаются очистные фильтры, которые улавливают вредные примеси, содержащиеся в заводских дымах. Важной мерой по охране воздуха является разработка и применение экологически чистых двигателей и видов топлива. Для улучшения качества воздуха необходимо увеличение площади зелёных насаждений вблизи крупных городов. В самом городе разбивать новые парки и скверы, конечно, трудно, но нужно хотя бы сохранять имеющиеся островки зелени.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

**1.** Значительная часть России расположена в условиях сурового климата. Это накладывает отпечаток на жизнь и особенности хозяйственной деятельности в районах с неблагоприятными климатическими условиями.

**2.** Работа транспорта и сельскохозяйственное производство находятся в большой зависимости от климатических и погодных условий.

**3.** Хозяйственная деятельность, связанная со сжиганием топлива, приводит к загрязнению атмосферного воздуха продуктами сгорания, прежде всего углекислым газом. От ухудшения качества воздуха страдает всё живое, в том числе и сам человек.



### ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Что такое засуха, суховей, ураган?
2. Какую угрозу представляют смерчи?
3. Назовите источники атмосферного углекислого газа.



1. Какие виды человеческой деятельности особенно сильно зависят от погодных условий? Почему? 2. Почему засуха — это явление, происходящее в районах с достаточным увлажнением? 3. Почему мы никогда не слышим о засухах в пустыне? 4. Какие районы страны наиболее благоприятны для жизни человека, а какие — нет?

## ИТОГОВЫЕ ТЕСТЫ



1. Суммарной солнечной радиацией называют количество солнечной энергии, которое:
  - а) излучается Солнцем;
  - б) поступает к верхней границе атмосферы;
  - в) достигает поверхности Земли;
  - г) отражается, поглощается и рассеивается в атмосфере.
2. В субарктическом климатическом поясе в течение года погода определяется свойствами воздушной массы:
  - а) арктической;
  - б) субарктической;
  - в) умеренной;
  - г) арктической и умеренной.
3. При прохождении тёплого фронта происходит смена:
  - а) тёплого воздуха холодным;
  - б) холодного воздуха ещё более холодным;
  - в) воздушных масс с одинаковыми свойствами;
  - г) холодного воздуха тёплым.
4. Самое холодное место в России:
  - а) Верхоянск;
  - б) Оймякон;
  - в) Якутск;
  - г) Земля Франца-Иосифа.
5. Самый высокий снежный покров в России образуется:
  - а) на Камчатке;
  - б) на Кавказе;
  - в) на Кольском полуострове;
  - г) на Урале.



## ГЕОГРАФИЯ

6. В каком климатическом поясе расположена большая часть территории России?
- а) Арктическом;
  - б) субарктическом;
  - в) умеренном;
  - г) субтропическом.
7. Какой тип погоды описан в следующих строках А.С. Пушкина: «Мороз и солнце; день чудесный!..», «...Под голубыми небесами / Великолепными коврами, / Блестя на солнце, снег лежит...»?
- а) Антициклональный тип погоды;
  - б) погода при прохождении холодного фронта;
  - в) циклональный тип погоды;
  - г) погода при прохождении тёплого фронта.
8. Какой тип погоды описан в приведённых строках поэта Н. Рубцова?

Внезапно небо прорвалось  
С холодным пламенем и громом!  
И ветер начал вкряив и вкось  
Качать сады за нашим домом.  
Завеса мутная дождя  
Заволокла лесные дали.  
Кромсая мрак и бороздя,  
На землю молнии слетали!  
И туча шла, гора горой!

- а) Антициклональный тип погоды;
  - б) погода при прохождении холодного фронта;
  - в) циклональный тип погоды;
  - г) погода при прохождении тёплого фронта.
9. Какой тип климата отличается большой амплитудой температур и малым количеством осадков?
- а) Арктический;
  - б) муссонный;
  - в) умеренный;
  - г) резко континентальный.
10. Зимой преобладает морозная погода; летом — пасмурная и дождливая погода. Летние температуры не превышают +5°С. Это описание климата:
- а) муссонного (умеренного пояса);
  - б) резко континентального (умеренного пояса);
  - в) субарктического;
  - г) умеренно континентального;
  - д) умеренного.

# ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ РОССИИ



## Моря и внутренние воды

# §16



## Моря России

**Вспомните:** Какие существуют виды морей? Какие районы морей наиболее богаты жизнью?

Берега России омывают 12 морей, принадлежащих к бассейнам трёх океанов: Северного Ледовитого, Тихого и Атлантического, и Каспийское море-озеро, принадлежащее к бассейну внутреннего стока. Общая протяжённость береговой линии страны составляет около 40 тыс. км.

Моря России имеют важное хозяйственное значение. По ним проходят транспортные пути, соединяющие отдельные районы страны, Россию и другие государства.

Главная судоходная магистраль России — Северный морской путь (рис. 71). Он проходит по морям Северного Ледовитого океана, соединяет европейские и дальневосточные порты. Длина его от Карских Ворот до бухты Провидения около 5600 км.



Рис. 71. Ледокол «Ямал» на трассе Северного морского пути

Значительную ценность представляют биологические ресурсы морей, в частности их рыбные богатства. В морях России обитает почти 900 видов рыб, из которых более 250 видов относятся к промысловым.

Промысловыми называют те виды рыб, которые можно ловить в промышленных масштабах, т.е. с хорошо оснащённых морских судов. На некоторых из них прямо на борту можно перерабатывать улов в готовую продукцию: консервы, мороженую рыбу и т.д.

## МОРЯ И ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ

Наибольшее разнообразие биологической жизни характерно для дальневосточных морей, где обитает много морских млекопитающих (киты, тюлени, моржи, котики), ракообразных (крабы, креветки), моллюсков (мидии, гребешки, устрицы). Хозяйственное значение имеют и морские водоросли (ламинария), используемые в пищевых, технических и медицинских целях. Энергия морских приливов используется для строительства приливно-отливных станций. В России пока есть только одна такая небольшая станция — Кислогубская ПЭС на побережье Баренцева моря.

Дно морей, особенно в их краевых частях, подстилается такой же земной корой, как и берега. Поэтому в море можно добывать те же полезные ископаемые, что и на суше. В акватории российских морей морская добыча полезных ископаемых развита слабо. Но всё может измениться, если морская геология сделает новые открытия. Например, ещё Д. Овцын, участник Великой Северной экспедиции, писал о наблюдавшихся на поверхности Восточно-Сибирского моря «масляных пятнах». Сейчас такие пятна оставляют проплывающие морские суда, но 300 с лишним лет назад единственным их источником могли быть залежи нефти на дне. Почему же не ведётся поиск и разработка этих месторождений? Потому что у нашей страны огромные запасы нефти есть на суше, потребности в разработке морских месторождений пока нет.

### Моря Северного Ледовитого океана

Вдоль северных границ России расположены окраинные моря, отделённые друг от друга островными группами. Моря почти целиком находятся в пределах материковой отмели (шельфа), поэтому глубины их невелики. Самое мелководное из них — *Восточно-Сибирское море*, средняя глубина его составляет всего 54 м. Наиболее глубоким является *Карское море*. Однако и в этом море максимальная глубина достигает только 600 м.

Северный Ледовитый океан находится в пояссе арктического климата, поэтому большинство морей покрыто льдом большую часть года. Мощность и продолжительность существования ледяного покрова увеличивается с запада на восток, достигая максимума в Восточно-Сибирском море. В *Чукотское море* поступает вода из Тихого океана, поэтому воды этого моря немного теплее. Единственное море, которое практически не замерзает круглый год, — *Баренцево* (рис. 72). Эта особенность Баренцева моря связана с тем, что здесь заканчивает свой путь тёплое Норвежское течение — продолжение Гольфстрима, начинающегося в Мексиканском заливе, и Северо-Атлантического течения, являющегося его продолжением. Конечно, Баренцево море не очень тёплое, но всё же дыхание далёких тропиков не даёт ему замерзнуть.



Рис. 72. Баренцево море

Из всех морей Северного Ледовитого океана Баренцево море имеет наибольшее промысловое значение. С атлантическими водами сюда поступает много планктона, который является кормом для рыбы. К востоку рыбные ресурсы заметно сокращаются. Одновременно уменьшается видовое разнообразие рыб. Если в Баренцевом море обитает 114 видов рыб, то в море Лаптевых их число сокращается до 28.

### Моря Тихого океана

**Берингово, Охотское и Японское моря** омывают восточные берега страны. Они простираются от Северного полярного круга до  $35^{\circ}$  с.ш. и отделены от океана цепочками островов и глубоководными желобами. Островные дуги и глубоководные желоба являются активными тектоническими зонами. Поэтому здесь часты землетрясения и извержения вулканов. Если они происходят на морском дне, то возможно образование огромных морских волн — цунами.

Эти моря занимают крупные тектонические котловины и имеют очень большую глубину. Средняя глубина самого мелководного из них — Охотского — 821 м, а максимальная глубина Берингова моря превышает 4 тыс. м!

Зимой в этом районе России очень холодно, поэтому значительная часть морей Тихого океана покрывается льдом. Охотское море замерзает почти на всей площади, а Берингово и Японское моря — только в север-

## МОРЯ И ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ

ных частях. Охотское море знаменито своими высокими приливами. В Пенжинской губе их высота достигает 13 м!

Промысловое значение морей Тихого океана важнее, чем северных морей, ведь их биологическая продуктивность выше, да и видовой состав разнообразнее. Сельдь, треска, лосось, горбуша, камбала — главная продукция рыбных промыслов тихоокеанских морей. В Охотском море добывают огромных камчатских крабов (рис. 73).



Рис. 73. Некрупный камчатский краб

### Моря Атлантического океана

Россия имеет довольно ограниченный выход к морям Атлантического океана: *Балтийскому* (рис. 74), Чёрному и Азовскому. Это внутренние моря, они связаны с Атлантическим океаном только через другие моря и мелководные проливы. Отсутствие непосредственной связи с океаном и наличие большого количества рек, впадающих в эти моря, определяет низкую солёность морской воды. А Балтийское море и вовсе является самым пресным морем на планете.

Солёность Балтийского моря составляет всего лишь 11 г соли на литр воды. Чтобы понять, много это или мало, растворите в литре воды две чайные ложки соли. Попробуйте полученное на вкус. Пресным, конечно, такой вкус не назовёшь, но особенно солёным — тоже. И чтобы в этом убедиться, продолжите опыт. Сравните солёность вод Балтийского моря со средней солёностью вод Мирового океана. Добавьте в ваш раствор ещё 5 чайных ложек соли. После того как вы попробуете полученный раствор, вода Балтийского моря покажется вам почти пресной.

Самое мелководное из этих морей — Азовское — имеет среднюю глубину всего 7 м, а максимальную — 13 м! Это самое мелководное море на Земле. Чёрное море более глубокое, в некоторых местах его глубина превышает 2200 м.

Промысловое значение морей Атлантического океана относительно невелико. Это обусловлено рядом причин.



Рис. 74. Берега Балтийского моря

Животный мир Балтийского моря беден в связи со слабым перемешиванием воды, малым количеством планктона, относительно низкой солёностью. В этом море объектом добычи являются килька, салака, треска и т.п.

В толще вод Чёрного моря кислород распределён очень неравномерно. В верхнем слое воды (150–200 м) его содержится достаточно много. В более глубоких слоях он отсутствует. На этих глубинах кислород вытеснен другим газом — сероводородом. О причинах этого явления мы ещё поговорим, но именно наличие этого газа оказывает губительное воздействие на жизнь в море. На глубинах более 200 м оно безжизненно. Тем не менее незначительная добыча рыбы в Чёрном море возможна. Промысловое значение имеют судак и черноморская кефаль.

В Чёрном море водятся даже акулы! Правда, черноморская акула — катран — в длину имеет около 50 см, а зубов у неё нет вовсе. Так что никакой угрозы для многочисленных отдыхающих на черноморских курортах она не представляет.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

**1.** Берега России омываются водами 12 морей, относящихся к бассейнам трёх океанов. Общая протяжённость береговой линии составляет около 40 тыс. км. В морях России обитает около 250 видов промысловых рыб и морских животных.

**2.** Моря Северного Ледовитого океана относительно мелководны. Температура воды в них близка к 0°С. На большую часть года все моря, кроме Баренцева, замерзают. Разнообразие органической жизни в них относительно невелико и сокращается в направлении с запада на восток.

**3.** Моря Тихого океана отличаются значительными глубинами. Берингово море с глубинами, превышающими 4 км, является одним из самых глубоких в мире. На зиму замерзает только северная половина Берингова моря и прибрежные районы Охотского моря. Фауна морей Тихого океана весьма богата рыбой, морскими млекопитающими, крабами.

**4.** К морям Атлантического океана Россия имеет ограниченный выход. Это внутренние моря, воды которых сильно опреснены впадающими реками. Балтийское море является самым пресным морем планеты. Азовское море с глубиной всего 13 м — самое мелководное море в мире. На зиму замерзает только Балтийское море. Промысловое значение морей Атлантического океана относительно невелико. Зато они играют важную транспортную роль, позволяя российским судам выходить в бассейн Северной Атлантики.



1. Моря каких океанов омывают берега нашей страны?
2. Сколько морей омывает берега России?
3. Какое море у берегов России самое глубокое, а какое самое мелководное?

А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ



1. Почему разнообразие жизни в морях Северного Ледовитого океана сокращается с запада на восток?
2. Назовите основные отличия морей Тихого океана от морей Северного Ледовитого океана.
3. Промысловое значение каких морей особенно велико? Почему?

ПОРАБОТАЕМ С КАРТОЙ



На основании текста учебника и тематических карт атласа дайте общую характеристику морей, омывающих территорию России, по следующему плану: а) в бассейне какого океана находится; б) какие реки впадают; в) средняя и максимальная глубина; г) замерзаемость; д) характер берегов (равнинный, горный); е) основные течения; ж) хозяйственное значение морей (полезные ископаемые, транспортные пути, порты, промысловые животные).



## Характеристики реки

**Вспомните:** Что такое исток и устье реки? Какие бывают реки по характеру течения?

По территории России протекает около 2,5 млн рек. Они отличаются по своим размерам, водному режиму и водохозяйственному значению.





Рис. 75. «Волжское древо»

Если нанести на карту все, даже самые мелкие, реки, то другие географические объекты на ней изобразить будет очень трудно — всё пространство карты окажется занятым реками и речками. Карта бассейна Волги, так называемое «Волжское древо», довольно отчётливо демонстрирует это (рис. 75). А ведь на этой карте изображены только реки, длина которых больше 50 км.

### Характеристики рек

Для сопоставления и описания рек используются различные характеристики. Основными из них являются длина, площадь бассейна и водоснность рек.

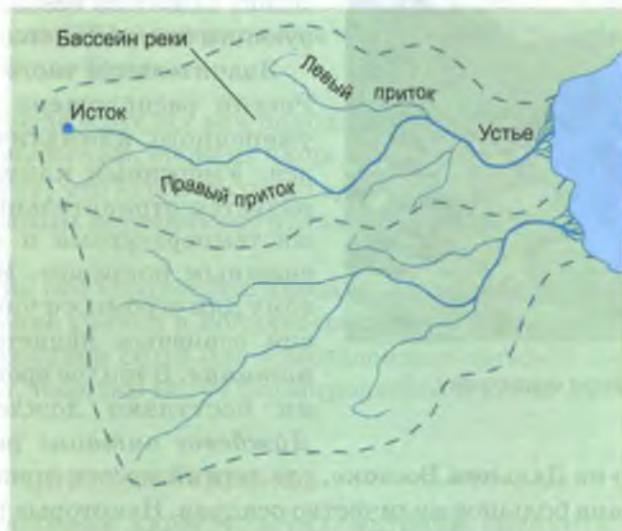


Рис. 76. Бассейн реки

Некоторые из этих терминов вам уже знакомы. Длина реки — это расстояние от истока до её устья. Иногда длина реки определяется с учётом её основного притока. Такая практика существует для крупнейших рек планеты, когда длины главной реки и основного притока до их слияния почти не отличаются между собой или длина притока больше. Например, общая протяжённость Оби считается не от её истока, а от истока Иртыша, потому что его длина больше, чем длина отрезка Оби от её истока до места их слияния.

Бассейн реки — территория, с которой в данную реку стекают поверхностные и подземные воды (рис. 76). Бассейн ограничен водоразделом. По разные стороны водораздела сток идёт в разные бассейны. Обычно он проходит по вершинам горных хребтов, максимальным высотам местности в пределах возвышенностей и равнин. Водоносность реки — количество воды, проходящее через поперечное сечение русла за какое-либо время. Синонимом этого термина является средний многолетний или годовой сток.

Реки, бассейны которых находятся в различных природных условиях, отличаются по источникам питания и режиму стока. Питание реки — это поступление воды в реку из различных источников. Такими источниками являются дождевые, подземные, а также талые воды, образующиеся при таянии снега и ледников. Они формируют дождовую, подземную, снеговую и ледниковую составляющие питания рек. Большинство рек имеет смешанное питание, поскольку вода поступает в русла рек из нескольких источников. Один из них

## ГЕОГРАФИЯ

может оказаться основным, формирующим более 50% стока воды.

Значительная часть территории России расположена в пределах умеренного климатического пояса. Умеренный климат характеризуется отрицательными зимними температурами и устойчивым снежным покровом. Именно поэтому для огромного числа рек России основным является *снеговое питание*. В тёплое время года в реки поступают дождевые воды. *Дождевое питание* рек является



Рис. 77. Вечером в этом месте реку не перейти

основным только на Дальнем Востоке, где летний муссон приносит со стороны Тихого океана большое количество осадков. Некоторые реки страны имеют и *ледниковое питание*. Крупными реками с ледниковым питанием являются Катунь, Тerek, Кубань. Эти реки начинаются в горах, где в тёплую часть года возможно таяние ледников.

Количество воды в реках с ледниковым питанием очень сильно меняется в течение дня. Утром через такую речку можно перепрыгнуть или перейти её по камням, но если вы будете вечером возвращаться той же дорогой, вы её не узнаете. Возможно, вам придётся пройти по её берегу большое расстояние, прежде чем вы найдёте место, где рискнёте переправиться на другую сторону. Утром лёд тает слабо, поэтому и воды в реке немного. Но днём таяние усиливается и речка за несколько часов превращается в бурный поток (рис. 77).

*Подземное питание* характерно для большинства рек страны. Правда, ни у одной из них подземное питание не является основным.

**Гидрологический режим** — регулярные (суточные, сезонные и годовые) изменения в состоянии реки. Прежде всего режим реки проявляется в колебаниях уровня воды, т.е. в количестве воды в реке.

Наивысший уровень воды в реке отмечается во время *половодья*. Половодье может продолжаться довольно долго — до нескольких недель. Оно происходит в определённое время. Различают реки с весенним и с летним половодьем. Весеннее половодье связано с таянием снега. Летнее половодье тоже может формироваться за счёт таяния снега в бассейнах северных рек, где оно происходит не весной, а в начале лета. На реках Дальнего Востока летнее половодье является результатом выпадения муссонных дождей.

## МОРЯ И ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ

Летнее половодье может наблюдаться и на реках, имеющих ледниковое питание: ведь таяние снега и льда в горах тоже достигает максимума летом, а не весной или осенью.

Период, когда в руслах рек находится минимальное количество воды, называется **меженью**. Межень чаще всего приходится на зиму или на лето при условии, что летом господствует сухая и жаркая погода. В это время единственным источником, питающим реки, оказываются подземные воды.

Для многих рек характерны паводки. Паводок — быстрое и нерегулярное увеличение уровня и количества воды в русле реки. Он связан с интенсивным таянием снега или с выпадением сильных дождей. В отличие от половодья, паводки могут формироваться в любое время года.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Важнейшими характеристиками реки являются её длина, площадь бассейна и водоносность.

2. Реки различаются характером питания и режимом. Питание реки — это поступление воды в русло реки из различных источников. Такими источниками являются дождевые, подземные, а также талые воды, образующиеся при таянии снега и ледников. Большинство рек России имеет смешанное питание.

3. Гидрологический режим — регулярные изменения в состоянии реки. Наиболее ярко он проявляется в изменении количества воды в реке. Период с максимальным количеством воды в реке называется половодьем, с минимальным — меженью.

### ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Что такое исток реки, бассейн реки, водораздел? 2. Чем межень отличается от половодья? 3. Назовите источники питания рек. 4. Что такое режим реки?

### А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. В каких случаях длина реки указывается вместе с притоком? 2. В какое время года полноводны реки со снеговым питанием? 3. Чем половодье отличается от паводка?

## ПОРАБОТАЕМ С КАРТОЙ

1. Назовите географические объекты, являющиеся границами бассейна реки Волги. 2. В каких горах берёт своё начало река Енисей?

## §18

**Реки России**

**Вспомните:** Какая река планеты имеет наибольшую длину? Какая река на Земле является наиболее полноводной?

Суммарная длина всех рек страны превышает 6,5 млн км. Малые водотоки, сливаясь, образуют и питают более крупные реки. Россию можно с полным основанием считать страной больших рек. В число крупнейших рек планеты входят четыре российских реки: Амур, Енисей (рис. 78), Лена и Обь.

Волга является самой длинной рекой Европы. Бассейн её тоже самый большой в Европе. Реки России принадлежат бассейнам Атлантического, Северного Ледовитого и Тихого океанов.

Что такое бассейн океана? Понять это нетрудно, если вспомнить определение понятия «бассейн реки». Как и река, океан тоже получает воду с прилегающих к нему территорий. Эти территории и являются его бассейном. Так что бассейн океана — это никак не вода, которая в этом океане содержится.



Рис. 78. Енисей (вид из космоса)

## МОРЯ И ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ

Значительные участки поверхности суши, с которых вода не поступает в Мировой океан, называются областями внутреннего стока. Крупнейшей такой областью является бассейн Каспийского моря.

Большинство рек страны текут в северном направлении, поэтому *бассейн Северного Ледовитого океана* имеет наибольшую площадь. Она составляет 65% площади страны. В Северный Ледовитый океан несут воды крупнейшие реки страны — по длине, по площади бассейна и по водоносности. Самая большая площадь бассейна у *Оби* — почти 3 млн км<sup>2</sup>! Это четвёртый по величине речной бассейн мира. Самая длинная река России — *Лена* (4480 км).

По водоносности самой большой рекой нашей страны является Енисей. Он приносит в Северный Ледовитый океан в среднем около 600 км<sup>3</sup> воды в год.

Такой объём воды представить себе непросто. Ведь это 600 «кубиков» со стороной 1 км! Проще оценить ёмкость, объём которой равен 1 м<sup>3</sup>. Куб со стороной 1 м представить нетрудно. Вот только в кубическом километре их — целый миллиард!

Кроме этих трёх рек, к бассейну Северного Ледовитого океана относятся и другие крупные реки: *Северная Двина, Печора, Яна, Индигирка, Колыма*. Все вместе они поставляют в океан около 400 км<sup>3</sup> воды.

*Бассейн Тихого океана* занимает 20% площади страны. Рек, впадающих в этот океан, не так много. Самая крупная из них — *Амур*. Начало этой огромной реке даёт слияние *Шилки* и *Аргуни*. Длина Амура составляет около 2820 км при площади водосбора 1,855 млн км<sup>2</sup>. Средний многолетний сток воды этой реки достигает 355 км<sup>3</sup>.

На долю *бассейна Атлантического океана* приходится всего 5% территории страны. Наша страна не имеет широкого выхода к побережью этого океана. В Финский залив Балтийского моря впадает короткая, широкая и полноводная *Нева* (рис. 79), а в Азовское море — реки *Дон* и *Кубань*. Все они не относятся к числу наиболее крупных.

Вообще на европейской части страны нет таких огромных рек, как в Сибири. Единственная большая река в этой части страны — *Волга*, длина которой составляет 3530 км,



Рис. 79. Нева в Санкт-Петербурге



## ГЕОГРАФИЯ

площадь бассейна — почти 1,4 млн км<sup>2</sup>, а сток воды — 245 км<sup>3</sup>. Из этого следует, что и Волга значительно меньше крупнейших рек в восточной части страны. Тем не менее Волга является крупнейшей рекой Европы. Она впадает в Каспийское море, не имеющее связи с Мировым океаном. Следовательно, её бассейн относится к области внутреннего стока. Он занимает 10% площади России. Кроме Волги, в Каспийское море впадают Терек и Урал. Эти реки уступают Волге по всем характеристикам.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Общая протяжённость всех рек России 6,5 млн км. Россия — страна больших рек. Амур, Лена, Обь и Енисей входят в число 10 наиболее значительных рек планеты, а Волга — самая длинная река Европы.
2. Большинство рек России расположено в бассейне Северного Ледовитого океана. Именно в моря этого океана впадают самые длинные и полноводные реки страны. Самая длинная река России — Лена. Самая полноводная река — Енисей.
3. Амур, как и большинство рек Дальнего Востока, имеет дождевое питание, связанное с летними муссонными дождями.
4. Крупнейшая река европейской территории России — Волга — впадает в Каспийское море и таким образом относится к бассейну внутреннего стока.

### ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Какая река России является самой длинной? 2. К бассейну какого океана относится большинство рек России? 3. Назовите самую полноводную реку нашей страны.

### А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Справедливо ли такое определение: «Бассейн океана — это суммарная площадь бассейнов всех рек, впадающих в этот океан»? 2. Докажите, что слова «Россия — страна больших рек» справедливы. 3. Какова связь между рельефом поверхности и распределением рек России по бассейнам океанов? 4. Какие особенности речной сети России связаны с климатом, а какие — с рельефом? 5. У каких рек мира площадь бассейна больше, чем у Оби?



1. Назовите правые и левые притоки Волги, Оби, Лены и Амура. 2. Притоком какой реки является Ока? 3. Назовите ещё пять рек бассейна Северного Ледовитого океана, которые не названы в тексте параграфа.

## § 19

### Озёра и болота

**Вспомните:** Как различаются озёра по происхождению озёрной котловины? Почему бессточные озёра бывают солёными?

#### Озёра

Озером называется заполненное водой крупное естественное понижение земной поверхности (котловина). Озёра характеризуются разнообразным гидрологическим режимом, отличаются по размерам и происхождению котловин. По происхождению озёрных котловин различают тектонические, ледниковые, вулканические, морские, термокарстовые, речные и другие озёра.

На территории России находится более 2 млн озёр. Их суммарная площадь составляет больше 500 тыс. км<sup>2</sup>. Ни в одной стране мира нет такого количества и разнообразия озёр. Частично в пределах нашей страны находится крупнейшее по площади озеро планеты — *Каспийское* (рис. 80).

Почему Каспийское море называют озером? Море — это часть Мирового океана. Озеро же — замкнутый водоём, не имеющий прямой связи с океаном. Следовательно, Каспий — озеро, ведь нет пролива, который бы соединял его с океаном. А почему же тогда его называют морем? Потому что это очень большой водоём, потому что вода в нём не просто солёная, но и по составу близка к морской, флора и фауна также морские.

## ГЕОГРАФИЯ

Самое глубокое озеро мира — *Байкал* — также находится в России. Занимающий огромную трещину в земной коре, Байкал имеет глубину 1642 м. Это глубже многих морей.

Озёра распределены по территории страны неравномерно. Это связано с разнообразием геологического строения и климата нашей страны. Наибольшее число озёр расположено в зоне избыточного увлажнения на севере России. «Озёрным краем», «страной тысячи озёр» называют в нашей стране *Карелию*, в которой находится огромное число небольших и очень чистых озёр. Их так много, что в некоторых районах площадь поверхности воды значительно больше, чем площадь суши (*рис. 81*).

К югу количество озёр заметно убывает. Одновременно возрастает содержание



Рис. 80. Каспийское море  
(вид из космоса)



Рис. 81. Фрагмент карты Карелии



в их водах растворённых солей (минерализация воды). Поэтому в зоне недостаточного увлажнения много солёных озёр. Некоторые из них используются для добычи соли. В частности, одним из старейших районов соляных промыслов в нашей стране являются озёра Эльтон и Баскунчак, расположенные в нижнем течении реки Волги.

Существуют не только естественные, но и искусственные озёра. Они называются водохранилищами. Некоторые водохранилища по площади превосходят большие озёра. Их иногда даже называют «морями». Водохранилища создаются для накопления в них воды в период половодья и последующего её использования в разнообразных хозяйственных целях. Очень много водохранилищ предназначено для обеспечения работы гидроэлектростанций, орошения полей в условиях засушливого климата, водоснабжения населённых пунктов, предупреждения наводнений и т.п. Одновременно существуют и негативные последствия создания водохранилищ. Например, Волга превратилась в почти непрерывную цепочку водохранилищ. В зоне затопления оказались плодородные земли и населённые пункты. Берега водохранилищ быстро разрушаются, создавая угрозу для социальных и производственных объектов. По берегам искусственных озёр наблюдается подтопление местности, изменяется микроклимат.

### Болота

**Болото — это избыточно увлажнённый участок суши с влаголюбивой растительностью.** Болота в России занимают около 1 млн км<sup>2</sup>. Это составляет почти 5,9% площади страны. Болота распространены в зонах избыточного увлажнения и в зонах распространения многолетней мерзлоты. Они возникают в результате зарастания мелких озёр, переувлажнения земной поверхности при большом количестве осадков, малом испарении и замедленном стоке воды.

Существуют два типа болот — болота низинные (с плоской или вогнутой формой поверхности) и болота верховые (с выпуклой формой поверхности). В **низинных болотах** избыточное увлажнение возникает вследствие близкого расположения подземных вод к поверхности земли (рис. 82). В этих условиях господствует растительность, приспособленная к избытку влаги и минеральных веществ. На низинных болотах растут осока, тростник, зеленые мхи. Иногда здесь растут леса из ольхи и берёзы. Эти болота проходимы, хотя могут быть и опасными, особенно возникшие на месте зарастающих озёр.

**Верховые болота** имеют выпуклую поверхность и мощный слой торфа (рис. 83). Торф образуется в результате неполного разложения остатков отмершей травянистой болотной растительности (полному разложению





Рис. 82. Низинное болото

мешают избыток влаги и дефицит кислорода). При нарастании слоя торфа поверхность болота «отрывается» от уровня грунтовых вод. Это приводит к изменению характера увлажнения и состава растительности. На верховом болоте растения питаются в основном за счёт атмосферных осадков. Дождевую воду торф впитывает как губка, поэтому сохраняется переувлажнение поверхности болота. Если на верховом болоте растут клюква, багульник и пущица (рис. 84, 85, 86), то по нему можно ходить без опасений. Появление этих кустарничков указывает на большую мощность слоя торфа, способного выдержать вес человека. Но если же на верховом болоте растёт только мох, необходимо проявлять осторожность. Слой торфа здесь недостаточно прочен. Ходить по такому болоту очень опасно.

Помните фразу из повести Конан Дойля «Собака Баскервилей»: «Если рассудок и жизнь дороги вам, держитесь подальше от торфяных болот»? Теперь вы знаете, почему это так. Зловещая собака тут ни при чём, однако эту фразу нужно вспоминать всегда, когда собираетесь совершить прогулку по болоту.



Рис. 83. Верховое болото



Рис. 84. Клюква



Рис. 85. Цветёт пушица

Наиболее заболоченными районами страны являются север европейской части и Западно-Сибирская равнина. На территории Карелии и Кольского полуострова болота размещаются между моренными холмами, напоминающими острова в огромном болотном «море». Наиболее заболоченный район России — Западная Сибирь, где болота занимают до 50–70% площади огромной равнины. Мощность торфа достигает здесь 10 м. К востоку от Западно-Сибирской равнины заболоченность уменьшается. Развитию болот препятствует малое количество осадков в условиях континентального климата и более возвышенный рельеф.

Болота затрудняют освоение природных ресурсов северных и восточных районов России: ведь на заболоченных территориях сложно строить дороги и здания. С другой стороны, болота регулируют гидрологический режим рек, способны снижать содержание в воде загрязняющих веществ. В болотах формируется ценный вид топлива — торф, около 60% мировых запасов которого находятся в России.

В качестве топлива можно использовать только торф низинных болот. Для этого он высушивается и режется на довольно плотные куски, формой и размером напо-



Рис. 86. Багульник



## ГЕОГРАФИЯ

минающие кирпичи. В нашей стране на торфе работают некоторые электростанции, хотя ещё в начале прошлого века именно этот вид топлива был главным для получения электроэнергии в нашей стране. Что касается торфа верховых болот, то в качестве топлива он не используется, но зато является прекрасным удобрением.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. На территории России находится более 2 млн озёр. Их суммарная площадь составляет больше 500 тыс. км<sup>2</sup>.
2. В России находится и самое большое по площади озеро мира — Каспийское, и самое глубокое — Байкал. Особенно много озёр в северной части страны.
3. В России болота занимают около 1 млн км<sup>2</sup>. Особенno заболочены север европейской территории и Западно-Сибирская равнина. Различают верховые (с атмосферным питанием) и низинные (с подземным питанием) болота. В болотах происходит накопление торфа, который может служить топливом и удобрением.

### ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Дайте определение понятия «озеро». 2. Какое озеро является самым большим по площади в России, а какое — самым глубоким? 3. Что такое болото?

### А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Почему Ладожское озеро — пресное, а Каспийское — солёное? 2. Почему самыми заболоченными территориями страны являются северные районы? 3. Как связаны между собой низинные и верховые болота?

### ПОРАБОТАЕМ С КАРТОЙ

1. В бассейнах каких океанов расположены озёра: Ладожское, Байкал и Ханка? 2. Найдите на карте все озёра, перечисленные в тексте. Запомните их местонахождение.

# §20

## Природные льды

**Вспомните:** Что такое многолетняя мерзлота? Как образовался ледяной покров Антарктиды?

Россия — северная страна. На долгие месяцы температура воздуха на её территории опускается значительно ниже нуля. В некоторых районах страны отрицательные температуры наблюдаются весь год. Это создаёт условия для возникновения и существования разных видов природных льдов (рис. 87).

Вода в верхнем слое земной поверхности при замерзании превращает почву в твёрдую горную породу. Снежный покров на склонах гор или поверхности почвы может превращаться в лёд. Реки и озёра покрываются слоем льда, что позволяет рыбакам наслаждаться подлёдным ловом. Эти виды сезонных льдов существуют только в холодное время года. Однако существуют льды, которые сохраняются в течение длительного времени. Их называют многолетними.



Рис. 87. Виды природных льдов



Часто в обиходе можно услышать выражения «вечные снега и льды» или «вечная мерзлота». Однако в географической науке принято вместо слова «вечный» говорить «многолетний». Ведь природа нашей планеты постоянно меняется, и ничего вечного не существует. Согласитесь, странно выглядит фраза: «Вечные снега растаяли!» Конечно, никто не запрещает пользоваться этим словом, но лучше заключать его в кавычки или заменять словом «многолетний». Так правильнее.

### **Многолетняя мерзлота**

**Промороженные в течение многих тысяч лет горные породы называют многолетней мерзлотой.** А ещё многолетнюю мерзлоту называют подземным оледенением. Лёд в мёрзлых породах является своеобразным «цементом». Подземный лёд может образовывать линзы, жилы, пятна, клинья, пластины. Мёрзлые толщи сформировались на обширных пространствах севера Евразии во время ледникового периода. Почему же до сих пор не растаяли подземные льды? Их сохранению способствуют очень низкие зимние температуры и маломощный снежный покров, характерные для районов резко континентального климата.

Тонкий слой снега не защищает земную поверхность от выхолаживания при температурах  $-50\dots -60^{\circ}\text{C}$ , поэтому замерзание содержащейся в почве влаги происходит даже на большой глубине. За короткое лето успевает оттаять лишь тонкий поверхностный слой мёрзлой почвы. Поэтому и сохраняется многолетняя мерзлота спустя тысячи лет после разрушения великого ледника.

Общая площадь, занятая многолетней мерзлотой, в России составляет около 11 млн  $\text{км}^2$ , т.е. почти 65% территории страны. Распределение мерзлоты на этом огромном пространстве неодинаково (*рис. 88*). **Зона сплошного распространения многолетней мерзлоты** занимает всю северную часть страны. Мощность мёрзлого слоя здесь превышает 1000 м.

В зоне *прерывистого распространения многолетней мерзлоты* мёрзлые грунты перемежаются с оттаявшими участками. Здесь часто встречаются *термокарстовые котловины*, или *аласы*. Они образуются при проседании грунта, связанном с таянием мерзлоты. Нередко подобные котловины заняты небольшими мелководными озёрами, которых на некоторых участках может быть огромное количество.

Значительно южнее находится зона *островного распространения многолетней мерзлоты*. Она охватывает Прибайкалье и юг Забайкалья. Многолетние мёрзлые породы встречаются здесь в виде отдельных «островов», окружённых талыми грунтами.

## МОРЯ И ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ



Рис. 88. Распространение многолетней мерзлоты

**Ледники**

Вы, конечно, помните, что температура воздуха с увеличением высоты понижается. На каждый километр подъёма температура падает на  $6^{\circ}\text{C}$ . Значит, на каком-то уровне температуры будут отрицательными в течение всего года. Уровень, выше которого температура воздуха не поднимается выше  $0^{\circ}\text{C}$ , называется снеговой линией (рис. 89). Снеговая линия в разных областях планеты находится на разной высоте, которая зависит от климата. В тропиках и на экваторе она расположена выше 5 тыс. м, в полярных районах опускается значительно ниже (около 100 м).

Выше снеговой линии вода может находиться только в замёрзшем состоянии. Выпадающий снег

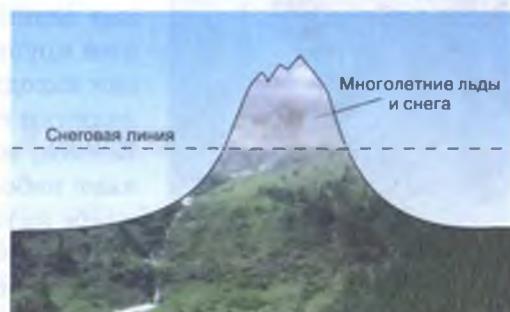


Рис. 89. Снеговая линия



Рис. 90. Горные снега на Кавказе являются местом горнолыжного туризма

ки: в горах — горные, в полярных районах — покровные. Ледники — скопления льда атмосферного происхождения. Они обладают самостоятельным движением, медленно «текут» вниз.

Лёд стекает? Здесь нет ошибки! Никакой ошибки нет! Большие массы льда, которые находятся на склоне, под действием силы тяжести медленно смещаются вниз, преодолевая неровности и огибая препятствия. Так поступает и водный поток, только его движение гораздо быстрее. Лёд же движется медленно, со скоростью от нескольких сантиметров до нескольких метров в год. На глаз такую скорость, конечно, не определишь, и ледники кажутся неподвижными скоплениями льда.

В России мало гор, вершины которых поднимались бы выше снеговой линии. Поэтому горные ледники в нашей стране редки. Единственный крупный центр горного оледенения в России находится на Кавказе (рис. 90). Небольшие ледники есть на Полярном Урале и на Алтае. Кстати, малое число горных ледников объясняет небольшое число рек, имеющих ледниковое питание.

Зато покровных ледников довольно много на островах Северного Ледовитого океана. Покровные ледники огромными куполами накрывают Землю Франца-Иосифа, Новую



Рис. 91. Покровный ледник на островах Новая Земля (вид из космоса)

## МОРЯ И ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ

Землю и Северную Землю (*рис. 91*). От центра такого ледяного купола лёд движется к морю. Там куски ледников откалываются и начинают своё путешествие по океану в виде айсбергов.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. В условиях постоянных низких температур возникают природные льды. Различают подземные льды (мерзлоту) и наземные (ледники).

2. Многолетней мерзлотой называют промороженные в течение многих тысяч лет горные породы. Мёрзлые породы в России занимают почти 65% территории. Наличие многолетней мерзлоты значительно усложняет строительство зданий и дорог, добычу полезных ископаемых.

3. Условия для образования наземного оледенения существуют в арктических широтах и высоко в горах. Таким образом, существует два вида ледников: покровные и горные. Покровные ледники, полностью покрывающие земную поверхность, существуют на многих островах Северного Ледовитого океана. В России не так много гор, достаточно высоких для развития горных ледников. Однако на Алтае и особенно на Кавказе есть немало крупных горных ледников.

### ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Что такое снеговая линия? 2. Какую площадь нашей страны занимает многолетняя мерзлота? 3. Чем отличается островное распространение многолетней мерзлоты от прерывистого?

### А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Наибольшая мощность многолетнемёрзлого слоя наблюдается не на Крайнем Севере, а в центре Среднесибирского плоскогорья. Как вы думаете, почему? 2. В каких условиях происходит образование ледников? 3. Почему на территории России покровных ледников больше, чем горных? 4. От чего зависит высота положения снеговой линии?

# §21



## Великое оледенение

**Вспомните:** В какую из геологических эр на Земле неоднократно происходило сильное похолодание климата? На каких материках особенно сильно проявляются последствия ледниковых периодов?

В истории нашей планеты были периоды, когда покровное оледенение занимало площадь, гораздо большую, чем в современных условиях. В начале четвертичного периода вследствие значительного похолодания климата огромные площади земной поверхности оказались покрыты много-километровыми ледяными щитами (рис. 92). В некоторых местах Северный Ледовитый океан промерз до дна. Температура воздуха над этими



Рис. 92. Оледенение на территории России

## МОРЯ И ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ

бескрайними ледяными покровами опускалась ниже  $-100^{\circ}\text{C}$ ! На суше под толщей льда горные породы промёрзли на многие сотни метров и остаются в таком состоянии до сих пор! Современная многолетняя мерзлота появилась именно в эпоху Великого оледенения.

Условия оледенения постоянно изменялись. На протяжении четвертичного периода наблюдались четыре периода похолодания (эпохи оледенения). Их разделяли периоды потепления климата (эпохи межледниковых). Эпохи оледенения продолжались сотни тысяч лет, а эпохи межледниковых — десятки тысяч лет. Мы живём в очередную межледниковую эпоху, наступившую 10—12 тыс. лет назад после окончания последнего оледенения. Это межледниковые только началось. Оно будет продолжаться ещё несколько десятков тысяч лет, на протяжении которых климат будет становиться теплее.

На территорию России ледник пришёл со стороны Скандинавских гор. Они были значительно выше, чем сейчас, и являлись крупным центром оледенения. Ледник толщиной в несколько километров медленно продвигался на юг, действуя подобно гигантскому бульдозеру. На части Русской платформы, лишённой осадочного чехла, сформировался Балтийский щит. Прочные гранитные скалы ледник не мог разрушить. Он их сглаживал, полировал. Гладко отшлифованные ледником скалы называют «бараньими лбами» (рис. 93). Неровности рельефа, сложенные более податливыми горными породами, ледник изменял сильнее. Он соскребал с земной поверхности рыхлые осадочные породы (песок и глину), перемешивал их с огромными валунами, принесёнными со Скандинавского полуострова (рис. 94). Разнообразный обломочный материал, который переносит и откладывает ледник, называется мореной.



Рис. 93. «Бараньи лбы»



Рис. 94. Валуны, принесённые Великим ледником

## ГЕОГРАФИЯ



Рис. 95. На одном из озёр Карелии

В первую ледниковую эпоху похолодание было особенно сильным. Великий ледник выдвинулся далеко на юг и достиг широты города *Воронежа*. Почти вся европейская часть нашей страны в то время находилась под слоем льда. Последнее же оледенение было самым слабым — ледник дошёл только до широты города *Твери*. Обломочный материал, который ледник двигал перед собой, после таяния ледника образовал систему моренных холмов вдоль его южной границы.

Двигаясь, ледник оставлял на поверхности земли огромные выемки, которые в межледниковую эпоху заполнились талыми водами и образовали огромное количество озёр. Эти ледниковые озёра очень распространены в северо-западной части страны (*рис. 95*).

Чередование эпох оледенений и межледниковых повлияло на природные особенности Чёрного моря. Слой губительного сероводорода, который сделал это море безжизненным ниже глубин 200 м, образовался именно в результате смены этих эпох. Талые воды разрушающегося ледника в огромном количестве поступали в Чёрное море, делая его почти пресными. Это приводило к массовой гибели обитателей солёных морских вод. Разложение на дне их органических остатков и стало причиной накопления в нижних слоях воды ядовитого газа.

После разрушения ледника в условиях тёплого климата началось массовое вымирание животных, привыкших к более суровым климатическим условиям. Самые крупные из них — мамонты, шерстистые носороги, большегоргие олени, саблезубые ягуары-смилодоны, дикие лошади. Этот процесс привёл к исчезновению более 200 видов животных.

Причём они не просто вымерли, одной из причин их гибели стал человек. Оказавшиеся в непривычных условиях, животные находились в угнетённом состоянии, практически на грани вымирания, человек все-голи лишь «помог» им быстрее исчезнуть. Ведь за четвертичный период, когда условия жизни много раз резко менялись, менялся и человек. Развивались его умение изготавливать всё более совершенные ору-

## МОРЯ И ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ

дия, его охотничьи навыки и в конце концов его разум (рис. 96). По окончании ледникового периода на Земле уже жил человек современного вида.

Таким образом, Великое оледенение в значительной степени изменило облик природы. Сформировались моренные гряды, возникло огромное количество ледниковых озёр, воды Чёрного моря стали почти безжизненными, исчезли многие виды животных, появился современный человек — всё это результат похолодания климата в начале четвертичного периода. Это наглядный пример взаимного влияния компонентов природы друг на друга.

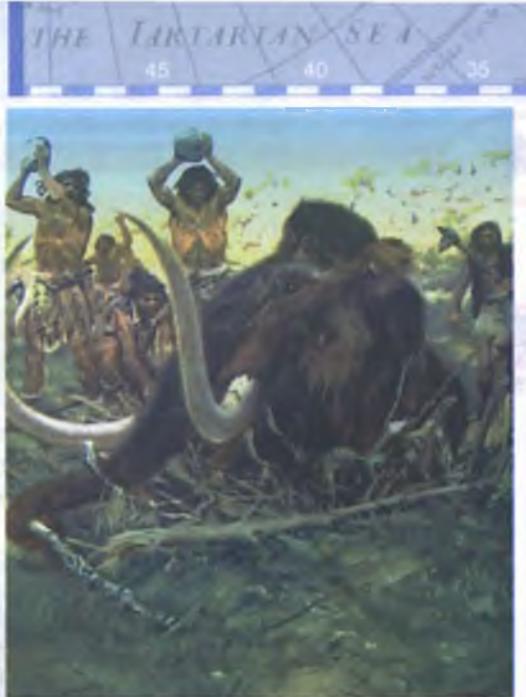


Рис. 96. Охота первобытного человека на мамонта

## ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. В четвертичном периоде кайнозоя в Северном полушарии несколько раз происходило значительное похолодание, что приводило к увеличению площади покровных ледников. Ледниковые периоды сменялись относительно тёплыми межледниковыми эпохами. В одну из таких эпох мы с вами и живём.

2. Центрами, откуда Великий ледник приходил на территорию России, были Полярный Урал и Скандинавские горы. Ледник выполз на Восточно-Европейскую равнину и занимал почти всю европейскую территорию, кроме южных её районов.

3. Великий ледник оставил после себя многочисленные следы: ледниковые озёра, отполированные скалы («бараньи лбы»), характерной формы моренные холмы.

## ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Великий ледник был горным или покровным? 2. Какова была температура воздуха на поверхности Великого ледника? 3. Что такое морена?

## А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие следы оставило после себя Великое оледенение? 2. Откуда шло наступление ледников на территорию России? 3. Почему в восточных частях страны оледенение было менее заметным, хотя климат там более суровый?

## §22



## Гидросфера и человек

**Вспомните:** Какую роль в жизни человека играют природные воды? Каким образом и с какой целью создаются водохранилища?

### Водные ресурсы

Вода — это жизнь. Так гласит древняя мудрость. В самом деле, вода является основой жизни. Всем живым существам, в том числе и человеку, постоянно необходимо определённое количество воды. Однако человеку вода нужна не только для утоления жажды, причём воды ему нужно очень много. Её количество, расходуемое на различные бытовые нужды, в несколько раз превышает то, которое было бы просто выпито. Огромные объёмы воды используются в промышленности, расходуются на полив полей и т.д. Вот и получается, что вода оказывается не только основой жизни, но и основой многих направлений хозяйственной деятельности (рис. 97).

## МОРЯ И ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ



Рис. 97. Природные воды и человек

Все природные богатства, используемые в хозяйственной деятельности, мы называем природными ресурсами; вода — тоже природный ресурс.

**Водные ресурсы** — это воды, пригодные для использования в деятельности человека (рис. 98). Население и хозяйство используют подземные и поверхностные воды. Подземные воды лучше защищены от загрязнения, чем поверхностные. Их количество в меньшей степени зависит от времени года. Но их поиск и использование — не самое простое дело. Поверхностные воды, безусловно, более доступны.

В нашей стране много полноводных рек, но распределены запасы речных вод по территории страны очень неравномерно. Большинство крупных рек находится в Сибири и на Дальнем Востоке, где проживает меньшая часть населения страны. А на европейской территории, где проживает 60% населения страны, где сосредоточено большинство промышленных предприятий и где потребность в воде наибольшая, таких рек почти нет.

Неравномерность распределения по территории страны — это только одна проблема, связанная с ресурсами речного стока. Объем воды в реке



Рис. 98. Водные ресурсы

непостоянен и зависит от характера её питания. А это значит, что и количество водных ресурсов меняется в зависимости от времени года. Большинство рек европейской части имеет преимущественно снеговое питание, и их половодье приходится на весну. Летом же, когда потребность в воде особенно велика, воды в них уже меньше, а зимой, во время межени, воды становится совсем мало. А ведь зимой потребности в питьевой воде остаются прежними, а потребности в электричестве — даже возрастают. Запасы воды, позволяющие решить эту проблему, накапливаются в водохранилищах, созданных на многих крупных и малых реках.

Однако, решив одну проблему, человек создал другую. Течение воды в водохранилищах крайне замедленное, поэтому время, которое нужно воде для того, чтобы пройти путь от истока до устья, возрастает во много раз. А ведь вдоль рек расположено много городов с заводами и фабриками, большим числом жителей. По берегам рек раскинулись поля, стоят фермы. И города, и сельскохозяйственные угодья являются источником сильного загрязнения речных вод. При нормальной скорости течения реки вода в ней постоянно обновляется, но если скорость падает, происходит накопление в воде вредных загрязняющих веществ. Поэтому ещё одной проблемой, которая связана с водными ресурсами, стало ухудшение качества воды.

Особенно бедственное положение складывается весной, когда в реки поступают талые воды вместе со всеми накопившимися за зиму в снегу загрязняющими веществами. В реки попадает большое количество пыли, солей, продуктов сгорания топлива, минеральных удобрений, ядохимикатов.

## МОРЯ И ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ

Поэтому в весенние месяцы не рекомендуется пить «сырую» воду, лучше использовать кипячёную.

Хотя в России ведутся постоянные наблюдения за качеством поверхностных и подземных вод, далеко не во всех водоёмах вода чистая. В большинстве рек, озёр и водохранилищ качество воды не соответствует санитарным нормам. Вода во всех крупнейших реках России — Волге, Дону, Оби, Енисее — оценивается специалистами как «загрязнённая», а в некоторых их притоках как «очень загрязнённая».

Качество воды важно далеко не для всех её потребителей. Работа электроэнергетики, речного транспорта, например, не зависит от чистоты воды. Но для нужд сельского хозяйства и многих отраслей промышленности нужна именно чистая вода. Особую тревогу вызывает то, что более половины населения России вынуждено пить загрязнённую воду.

### Стихийные бедствия, связанные с водой

Вода — это не только благо. Когда её слишком много, она становится грозной разрушительной силой, представляющей огромную опасность для людей, дорог, построек и т.д. Почти половина всех природных катастроф в мире связана с наводнениями.

Наводнения происходят при повышении уровня воды в реке, когда река выходит из берегов и разливается на большой площади. Чаще всего подъём уровня воды возникает в результате половодья или паводков, но есть и другие причины. Например, знаменитые наводнения на реке Неве в Санкт-Петербурге связаны с сильным ветром со стороны Финского залива. Ветер создаёт мощное течение, направленное вверх по реке, возникает своеобразная водно-воздушная плотина, препятствующая выходу воды через устье. Вот и происходит подъём уровня воды.

Именно такое наводнение удивительно точно описано А.С. Пушкиным в поэме «Медный всадник»:

...Ужасный день! Нева всю ночь  
Рвалася к морю против бури,  
Не одолев их буйной дури...  
И спорить стало ей невмочь...

...Но силой ветров от залива  
Переграждённая Нева  
Обратно шла, гневна, бурлива,  
И затопляла острова...

## ГЕОГРАФИЯ

Для защиты города от наводнений построена огромная дамба в Финском заливе, которая должна препятствовать нагону воды в устье Невы (рис. 99).

Ежегодно случаются сильные наводнения в нижнем течении Лены. Река эта течёт с юга на север. Весна в верховьях реки начинается раньше, чем на севере. В результате, когда в верховьях уже началось половодье, в нижнем течении Лены ещё скована льдом. Ледовые заторы подпруживают



Рис. 99. Невская дамба (вид из космоса)

реку, которая выходит из берегов, затапливая населённые пункты.

Во многих случаях защитой от наводнений являются водохранилища, которые делают сток реки более равномерным в течение года. Таким образом, водохранилища помогают и при понижении уровня воды в реках, и при её повышении.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Водные ресурсы — воды, пригодные для использования в деятельности человека. Главным их источником является речной сток. Водные ресурсы распределены по территории нашей страны очень неравномерно. В Сибири и на Дальнем Востоке, где проживает меньшая часть населения страны, наблюдается избыток водных ресурсов, а на европейской территории, где проживает 60% населения страны, ощущается их нехватка.

2. Серьёзной проблемой является качество воды. Промышленные предприятия, жильё человека, сельскохозяйственные угодья (в первую очередь поля) являются источниками серьёзного загрязнения речных вод. Особенно ухудшается качество воды весной, когда в реки поступают талые воды вместе со всеми накопившимися в снегу за зиму загрязняющими веществами.

3. Почти половина всех природных катастроф в мире связана с наводнениями. Они могут возникать в результате сильных дождей, а также при дружном весеннем снеготаянии. Защитой от наводнений являются водохранилища, которые делают сток реки более равномерным в течение года.



1. Что такое водные ресурсы?
2. Назовите цели, для которых человек использует водные ресурсы.
3. Какие стихийные бедствия связаны с водой?



1. Какие проблемы размещения водных ресурсов существуют в нашей стране?
2. Какие проблемы, связанные с водными ресурсами, помогают решить водохранилища? А какую проблему создают сами водохранилища?
3. Каковы причины возникновения наводнений на реках России?



1. Большинство рек России имеют питание:
  - а) дождевое;
  - б) ледниковое;
  - в) смешанное;
  - г) подземное.
2. Наибольшее количество ледников расположено:
  - а) на Алтае;
  - б) на Кавказе;
  - в) в горах Восточной Сибири;
  - г) в Хибинах.
3. Наибольшую длину имеет река:
  - а) Волга;
  - б) Енисей;
  - в) Лена;
  - г) Амур.
4. Самое большое по площади пресноводное озеро России:
  - а) Ладожское;
  - б) Байкал;
  - в) Каспийское;
  - г) Таймыр.

ГЕОГРАФИЯ

5. Ежегодно повторяющийся регулярный подъём уровня воды в реке — это:
- а) паводок;
  - б) половодье;
  - в) межень;
  - г) режим.
6. Большинство рек России относится к бассейну:
- а) Атлантического океана;
  - б) Тихого океана;
  - в) Северного Ледовитого океана;
  - г) внутреннего стока.
7. Чему равна доля болот в площади России?
- а) 0,1% ;
  - б) 6% ;
  - в) 10% ;
  - г) 60% .
8. Азовское, Балтийское и Чёрное моря относятся к бассейну:
- а) Атлантического океана;
  - б) Тихого океана;
  - в) Северного Ледовитого океана;
  - г) Индийского океана.
9. Наибольшую глубину имеет море:
- а) Охотское;
  - б) Японское;
  - в) Чёрное;
  - г) Берингово.
10. Амур, Бурея, Зея относятся к рекам с:
- а) весенним половодьем;
  - б) летним половодьем;
  - в) паводочным режимом;
  - г) равномерным стоком в течение года.

**ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ  
ГЕОГРАФИЯ РОССИИ**

## **ПОЧВЫ**



# §23

## Формирование и свойства почвы

**Вспомните:** Что такое гумус? Каким образом происходит образование почвы?

### Почвообразование

Формирование почвы — сложный процесс, в котором участвуют все оболочки нашей планеты: литосфера, атмосфера, гидросфера и биосфера (рис. 100).

Представим себе голые скалы, лишённые почвенного покрова. На них действуют силы выветривания: температурное расширение и сжатие, ветер, вода и др. В результате прежде монолитные скальные породы разрушаются, и на поверхности земли появляется рыхлый слой (щебень,



Рис. 100. Влияние оболочек Земли на формирование плодородия почв

песок). В эту рыхлую толщу могут проникать вода, воздух и семена растений. Наиболее неприхотливые растения способны вырасти даже на такой бесплодной поверхности. Питательные вещества, необходимые для жизни, они получают непосредственно из воздуха. Закончив полный цикл развития, растения отмирают. Под воздействием тепла и влаги их остатки перегнивают, разлагаются на составные минеральные элементы. Эти минеральные вещества поступают в рыхлую толщу и позволяют развиваться другим, более требовательным растениям, которые также в своё время внесут свою долю питательных веществ в формирующуюся почву. Почвой называется верхний слой земной коры, обладающий плодородием, т.е. способностью обеспечивать жизнь и развитие растений.

Плодородие почв зависит от содержания в почве особого почвенного вещества — **гумуса**.

### Строение почвы

Почвенный слой имеет относительно небольшую толщину. Она колеблется от нескольких сантиметров в горных и полярных районах до 2 м и более у чернозёмов. Средняя мощность (толщина) почв, встречающихся на территории России, редко превышает 1 м. В строении почв выделяют несколько слоёв, или **почвенных горизонтов** (рис. 101). Главное отличие этих горизонтов — их цвет. Есть горизонты более светлые и более тёмные. Между почвенными горизонтами существует постоянный обмен веществ. Строение почвы в большой степени зависит от условий её образования. Поэтому далеко не всегда почвенные горизонты выражены одинаково хорошо.

В верхнем горизонте почв происходит накопление питательных веществ. Он имеет специальное обозначение — горизонт A<sub>1</sub>. Это горизонт, в котором накапливается гумус (**гумусовый горизонт**). Поскольку гумус имеет почти чёрный цвет,

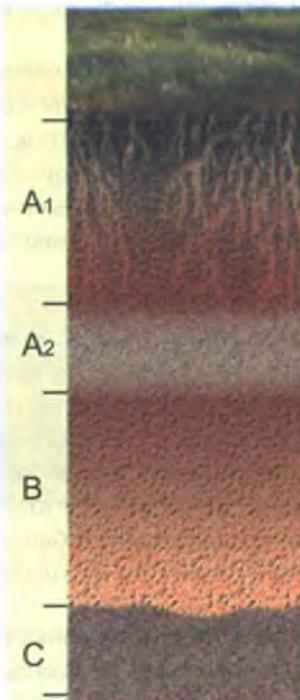


Рис. 101. Почвенные горизонты

этот горизонт, как правило, самый тёмный. Чем больше в этом горизонте питательных веществ, тем он темнее. Он густо пронизан корнями растений. Из горизонта А, растения получают наибольшее количество питательных веществ.

Следующий от поверхности горизонт (А<sub>2</sub>) называется *горизонтом вымывания*. Просачивающаяся с поверхности вода растворяет химические соединения и элементы, находящиеся в этом горизонте, выносит питательные вещества в более глубокие слои почвы. Горизонт А<sub>2</sub> оказывается малоплодородным, поскольку утрачивает питательные вещества. Этот горизонт гораздо светлее гумусового горизонта.

Питательные вещества вместе с водой поступают в третий почвенный горизонт — В, который называется *горизонтом вмывания*. Поступающие в горизонт вмывания питательные вещества придают ему плодородие. Конечно, оно не сравнимо с плодородием гумусового горизонта.

Ещё ниже расположен горизонт С. Он представляет собой практически не изменённую процессами почвообразования горную породу. Она называется *материнской породой*.

Смену почвенных горизонтов можно проследить по изменению облика корней растений. В гумусовом горизонте, богатом питательными веществами, они сильно ветвятся. Здесь множество мелких корешков. В горизонте вымывания корень приобретает вид стержня, который, не ветвясь, уходит вниз. В горизонте вмывания, обладающем некоторым плодородием, корни растений вновь начинают густо ветвиться.

### Свойства почв

Содержание гумуса — важнейшее свойство почв, определяющее их плодородие. Другим их важным свойством является *структура почвы*. Чтобы растения могли развиваться, к их корням должны поступать влага и воздух. В почву, обладающую рыхлой, мягкой структурой, легко просачивается влага, в ней много воздуха. Она способствует развитию корней растений. Если почва лишена структуры, она плотная и монолитная. Такая почва называется бесструктурной. На бесструктурной почве всё плохо растёт даже при наличии большого количества гумуса.

Бесструктурной почве можно придать структуру. Для этого её нужно просто разрыхлить: вспахать или вскопать. Именно поэтому с этих операций весной начинаются работы в полях и огородах. Слежавшийся за зимние месяцы плотный почвенный слой после рыхления становится проницаемым для влаги, воздуха и корней растений.

**ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ**

1. Почвой называется верхний слой земной коры, обладающий плодородием, т.е. способностью обеспечивать жизнь и развитие растений.

2. Формирование почвы — сложный процесс, в котором участвуют все оболочки нашей планеты: литосфера, атмосфера, гидросфера и биосфера.

3. В строении почвы выделяют несколько слоёв (почвенных горизонтов). От поверхности в глубь почвы сменяются три основных горизонта: гумусовый, содержащий большую часть питательных веществ; горизонт вымывания, почти лишенный плодородия; горизонт вмывания, в который питательные вещества с почвенными водами поступают из верхних горизонтов.

**ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ**

1. Что такое почва? 2. С наличием какого вещества в почве связано плодородие? 3. Какие горизонты выделяются в строении почвы?

**А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Каким образом происходит формирование почвы? 2. Почему при одинаковом содержании гумуса структурные почвы более плодородны, чем бесструктурные?

**§24****Зональные типы почв**

**Вспомните:** Кто открыл закономерности широтной смены почв? Какие зональные типы почв вам уже известны?

**Зональные типы почв**

Процессы почвообразования во многом зависят от климатических условий местности. Но климат закономерно сменяется в направлении с

## ГЕОГРАФИЯ

севера на юг. Очевидно, что в этом же направлении должна происходить и смена почв. Впервые это доказал русский учёный В.В. Докучаев более 100 лет назад. Им было установлено наличие зональных типов почв, которые закономерно сменяют друг друга с севера на юг.

Главными зональными типами почв на территории России являются тундрово-глеевые, подзолистые, дерново-подзолистые, чернозёмные, каштановые и серо-бурые почвы (*рис. 102*). Они соответствуют главным природным зонам нашей страны.

**Тундрово-глеевые** почвы образуются в условиях холодного и влажного субарктического климата. Они маломощны, их толщина не превышает нескольких сантиметров. Почвы отличает низкое плодородие. Под тонким (несколько миллиметров) гумусовым слоем находится глеевый горизонт. Это плотный, лишённый структуры и сильно переувлажнённый слой голубовато-сизого цвета.

Больше половины площади нашей страны занимают леса. Под лесами формируется несколько типов лесных почв. **Подзолистые почвы** возникают под таёжными лесами, расположенными в области избыточного увлажнения. Хвойные деревья, поскольку они не сбрасывают ли-

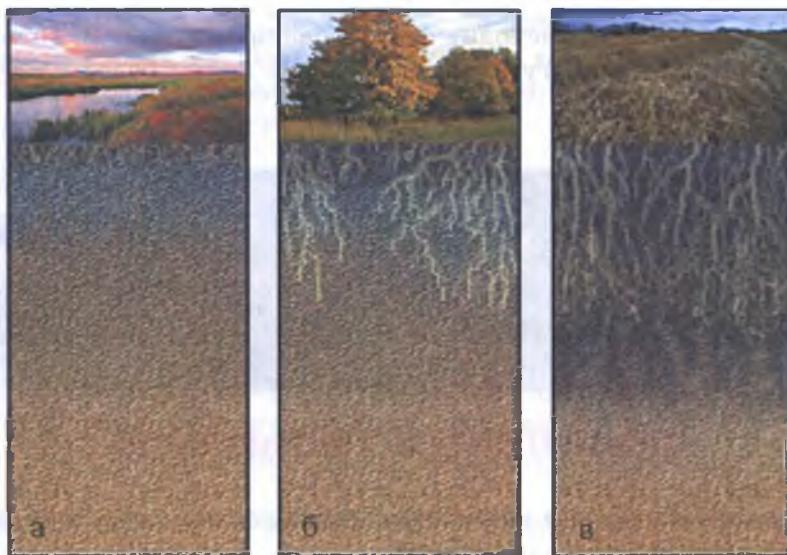


Рис. 102. Некоторые зональные типы почв: а — тундрово-глеевая; б — серая лесная; в — чернозёмная

## ПОЧВЫ

ству, дают небольшой опад. В условиях избыточного увлажнения небольшое количество гумуса, который образуется в почве, вымывается в нижние горизонты почвенного профиля. В результате наиболее выраженным горизонтом этой почвы является горизонт вымывания (подзолистый горизонт). Подзолистые почвы бедны минеральными веществами и обладают малым плодородием.

В зоне смешанных и широколиственных лесов деревья ежегодно сбрасывают листву. Поэтому в почву поступает гораздо больше питательных веществ и формируются *дерново-подзолистые* и *серые лесные почвы*. Они обладают отчётливо выраженным гумусовым горизонтом. Эти почвы гораздо более плодородны, чем подзолистые. Однако лидером по плодородию являются чернозёмы.

**Чернозёмы** — это почвы степей. Травянистая растительность ежегодно почти полностью отмирает. Климат здесь достаточно сухой, что препятствует вымыванию питательных веществ и гумуса из верхнего почвенного горизонта. В результате ежегодно в почву возвращаются все те питательные вещества, которые были использованы для развития растений. Кроме того, в почву поступают дополнительные органические вещества, которые возникли в процессе фотосинтеза. Постепенно формирующийся гумусовый горизонт достигает мощности более одного метра.

Когда в конце XIX в. в Париже проводилась Всемирная выставка, в павильоне России был выставлен уникальный экспонат, на который с изумлением смотрели все посетители. Это был запаянный в стеклянный куб со стороной 1 м кусок гумусового горизонта чернозёмной почвы. Многие себе такого даже представить не могли — гумусовый горизонт такой мощности! Французы были настолько потрясены им, что после выставки попросили оставить экспонат у себя. Долгое время он хранился в знаменитой Палате мер и весов как эталон плодородности почв.

Чернозём — самая плодородная почва мира. Именно поэтому настоящих диких степей нигде в мире почти не осталось, практически все они распаханы. Степи — это главные сельскохозяйственные районы нашей планеты.

Южнее степной зоны климат становится всё более засушливым. Растительность степей сменяется более скучной растительностью полупустынь. К тому же недостаток влаги препятствует разложению растительных остатков. Поэтому чернозёмы сменяются *каштановыми*, а затем *бурыми* и *серо-бурыми почвами* сухих степей и полупустынь. В условиях засуш-

ливого климата испаряемость превышает количество осадков и к земной поверхности подтягиваются грунтовые воды, нередко имеющие высокое содержание растворённых веществ. При испарении с земной поверхности разнообразные соли накапливаются в верхнем слое почвенного профиля — горизонте A<sub>1</sub>. Так возникают **солончаки**. Повышенное содержание солей в верхнем горизонте существенно снижает плодородие почв сухих степей и полупустынь.

### Почвенная карта

Зональный характер смены почв наглядно демонстрируют почвенные карты. При движении с севера на юг типы почв закономерно сменяют друг друга. Зональный характер смены почв особенно хорошо прослеживается в пределах Восточно-Европейской и Западно-Сибирской равнин. В восточной части страны, к востоку от Енисея, чёткой широтной зональности почв не наблюдается. Это связано со сложным рельефом и более однородными суровыми климатическими условиями.

На почвенной карте разным цветом показаны площади, занятые различными типами почв. Условные знаки карты позволяют судить о заболоченности почв и их засоленности, южной границе распространения многолетней мерзлоты.

### Почвенные ресурсы

Почвы обладают плодородием, т.е. способностью обеспечивать развитие растений, в том числе культурных. Поэтому почвы являются основой для сельского хозяйства, обеспечивающего человека различными видами продовольствия. Более 80% всех продуктов питания человеку даёт именно земледелие. Страны с большой площадью плодородных почв могут производить больше сельскохозяйственной продукции, причём не только для собственных нужд, её можно продавать в другие государства. Таким образом, почва — очень важный вид природных ресурсов. Но почвенный слой тонкий, и разрушиться он может очень быстро. Восстанавливаться же ему придётся несколько десятков лет, а часто такое восстановление оказывается невозможным.

Главными разрушителями почвенного слоя являются вода и ветер. Они постоянно воздействуют на почву, но естественная растительность своими корнями способна защитить почвы от размывания и выдувания. Другое дело, когда человек уничтожает эту растительность, распахивает освободившуюся территорию и создаёт на ней поля. В этом случае, пока посевы не разовьют достаточную корневую систему, почва

## ПОЧВЫ

оказывается уязвимой и для проливающихся на неё дождей, талых вод и сильных ветров. Можно сказать, что человек оказался на стороне естественных врагов почвы.

Рассказывают такую сказку. Живут, мол, на земле чудовища, многолапые и ненасытные. На людей, правда, не нападают, а вот всё, чем питаются люди, пожирают без спросу и разбору. Хлеб, картошка, овощи — всё, что на земле растёт, всё без следа пропадает. Да не из амбаров и хранилищ, а целыми полями! Звери эти появились давно, и каждый год появляются новые, маленькие, но жадные и свирепые. И растут они просто на глазах! Справиться с ними можно, но даётся это только тяжёлым трудом.

Что это за звери? Овраги! Самый овражистый район страны — Курская область. Здесь, на юге Среднерусской возвышенности, выпадает много снега, и весной талые воды весело сбегают по многочисленным склонам. Сначала появляются совсем небольшие промоины, но они растут — расширяются, углубляются. А уж в длину вырастают в сотни... тысячи раз! И вот уже плодородные поля рассекают ужасные шрамы оврагов, пожирающих плодородные почвы, а вместе с ними и всё то, что могло на них вырасти.

Потери в результате разрушения (эрозии) почв могут составлять до 40% всего урожая. Поэтому важно защищать почвы от разнообразных видов эрозии, а также не допускать истощения плодородия почв. Для этого существует целый набор разнообразных мер.

**Комплекс мер, направленных на сохранение плодородия почв, называется мелиорацией.** Существует несколько видов мелиорации. Прежде всего это **борьба с эрозией**. Предотвратить разрушение почв можно с помощью правильной вспашки почвы. Борозды должны идти поперёк, а не вдоль склона. В этом случае уменьшается скорость движения дождевых и талых вод по склону. Борьбе с ветровой эрозией служит **фитомелиорация** — создание лесозащитных полос по периметру сельскохозяйственных земель. Деревья снижают скорость ветра, предохраняя верхний слой почв от выдувания. Большую роль играет и **водная мелиорация**, цель которой — борьба с недостатком или избытком влаги. Видами водной мелиорации являются искусственное орошение полей, осушение болот. Особым видом водной мелиорации является **снежная мелиорация**, цель которой — создать на полях большой запас снега, который, во-первых, предохранял бы почву от промерзания, а во-вторых, увели-



чивал бы количество талых вод, создающих запас влаги в почве. Существует много видов **химической мелиорации**, которые служат улучшению химических свойств почвы. Они включают рассоление почвы, т.е. удаление из неё солей, мешающих развитию растений, а также известкование почвы и др.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

- Процессы почвообразования находятся в большой зависимости от климатических условий местности, поэтому с изменением климата меняются и почвы.
- Главными зональными типами почв на территории России являются тундрово-глеевые, подзолистые, дерново-подзолистые, чернозёмные, каштановые и серо-бурые почвы. Они соответствуют главным природным зонам нашей страны.
- Рекордным плодородием обладают чернозёмные почвы. Толщина гумусового горизонта чернозёмов может превышать 1 м.
- Почва является важнейшим природным ресурсом. Плодородные почвы позволяют развивать сельское хозяйство, обеспечивать население страны продовольствием.



### ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

- Какие типы почв называются зональными?
- Какие почвы отличаются рекордным плодородием?
- Что такое мелиорация?



### А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

- Перечислите зональные типы почв в порядке их смены с севера на юг.
- Почему при перемещении с севера на юг плодородие почв сначала растёт, а потом — падает?
- Почему почва является одним из важнейших видов ресурсов?

## ПОРАБОТАЕМ С КАРТОЙ



Сопоставьте почвенную карту и карту природно-растительных зон и установите связь типов почвы с характером растительности.

## ИТОГОВЫЕ ТЕСТЫ



1. К материнской породе примыкает почвенный горизонт:

- а) гумусовый;
- б) вымывания;
- в) грунтовых вод;
- г) вмывания.

2. Распределите почвы по мере увеличения мощности гумусового горизонта:

- а) серые лесные;
- б) подзолистые;
- в) дерново-подзолистые;
- г) чернозёмные.

3. Более древние почвы на территории Восточно-Европейской равнины располагаются (выберите два варианта ответа):

- а) на севере;
- б) на юге;
- в) в границах оледенения;
- г) вне границ оледенения.

4. Плодородие почвы главным образом обеспечивается наличием в ней:

- а) воздуха;
- б) минеральных веществ;
- в) почвенной влаги;
- г) гумуса.

5. В условиях холодного климата, при длительном переувлажнении образуются почвы:

- а) подзолистые;
- б) тундрово-глеевые;
- в) серозёмы;
- г) каштановые.



6. Почвы, формирующиеся под хвойными лесами в условия избыточного увлажнения, называются:
- а) подзолистые;
  - б) серые лесные;
  - в) дерново-подзолистые;
  - г) каштановые.
7. В каком случае верно указана смена почвенных горизонтов от поверхности в глубь земли?
- а) Материнская порода — гумусовый — вымывания — вмыивания;
  - б) гумусовый — вымывания — вмыивания — материнская порода;
  - в) гумусовый — вмыивания — вымывания — материнская порода;
  - г) гумусовый — материнская порода — вмыивания — вымывания.
8. В степной зоне в условиях недостаточного увлажнения формируются почвы:
- а) бурые;
  - б) чернозёмные;
  - в) коричневые;
  - г) каштановые.
9. Зональные типы почв сменяются от тундрово-глеевых до чернозёмов:
- а) с севера на юг;
  - б) с юга на север;
  - в) с запада на восток;
  - г) с востока на запад.
10. Почвенный горизонт цвета золы встречается в почвах, характерных для зоны:
- а) степей;
  - б) тайги;
  - в) тундры;
  - г) полупустыни.

# ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ РОССИИ

## ПРИРОДНЫЕ зоны



# §25



## Природные комплексы России

**Вспомните:** Какие природно-территориальные комплексы вы знаете?

### Природно-территориальный комплекс

Третий год вы изучаете географию, и третий год в учебниках географии вы находитите параграф с таким названием: «Природный комплекс». Это не повторение одного и того же. Природный комплекс — понятие настолько ёмкое, что каждый раз найдётся что-то новое, что можно о нём сказать. В шестом классе вы просто узнали, что это такое. В седьмом — подробно изучили природные комплексы, которые можно встретить на разных материках. Что же будет в этом году? Сейчас мы об этом поговорим, но начнём с определения.

**Природный комплекс (природно-территориальный комплекс, ПТК)** — территория, в пределах которой существует определённое закономерное сочетание взаимосвязанных компонентов. Этими компонентами являются: климат, рельеф, горные породы, поверхностные и подземные воды, растительность, животный мир. Их сочетание делает каждый ландшафт, каждый пейзаж планеты неповторимым.

Природные компоненты связаны между собой на основе взаимного влияния друг на друга (*рис. 103*). Иногда это влияние очевидно. Так, климат вполне понятным образом влияет на характер растительности, а та, в свою очередь, во многом определяет тип почвы. Рельеф является важным климатообразующим фактором, но и сам изменяется силами выветривания, которые связаны с климатическими процессами. В других случаях определить, в чём заключается это влияние, труднее. Например, установить влияние животных на почву или рельеф не так просто. Но оно есть. Попробуйте сами его объяснить.

Легко увидеть, что роль различных природных компонентов неодинакова. От рельефа и климата, например, облик природы зависит полностью, тогда как роль животных или горных пород может быть относительно невелика. Именно поэтому климат и рельеф являются главными,

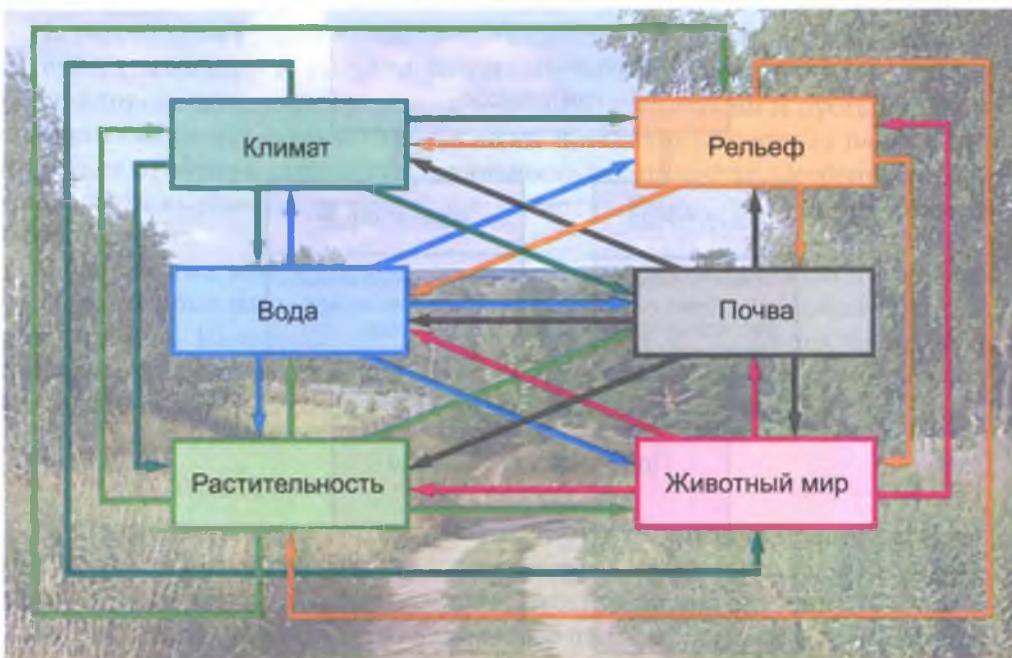


Рис. 103. Взаимосвязь компонентов природного комплекса

определяющими, компонентами природного комплекса. В формировании одних природных комплексов, например природных зон, главную роль играет климат, а других — рельеф. Отсюда следует наличие на нашей планете двух видов природных комплексов. Облик **зональных комплексов** определяется климатом, который, в свою очередь, подчиняется законам географической зональности. Поэтому смена этих ландшафтов закономерна и также подчиняется этому закону. Что касается **азональных комплексов**, то они формируются под влиянием рельефа, и их размещение и смена не связаны с законом зональности.

В любом крупном природном комплексе, зональном или азональном, можно выделять ПТК меньшего размера, или, как говорят, более низкого порядка. Например, Западно-Сибирская равнина является огромным природным комплексом. Долина Оби, протекающей по этой равнине, — это ПТК меньшего размера, входящий в состав большого комплекса равнины. В самой долине Оби можно выделить ПТК днища долины, ПТК её склонов и т.д.



Рис. 104. Зональные и азональные ПК России

### Зональные и азональные ПТК России

Мы приступаем к изучению природы России. Сначала мы познакомимся с зональными ПТК, а затем — азональными (*рис. 104*).

Зональные ПТК — это природные зоны. Природными зонами называют части земной поверхности, характеризующиеся сходными почвенно-растительными и климатическими условиями.

## ПРИРОДНЫЕ ЗОНЫ

На территории России можно встретить все природные зоны арктического, субарктического и умеренного поясов: арктические пустыни, тундру, лесотундру, лесную зону, лесостепи и степи, полупустыни и пустыни. Большая протяжённость страны с севера на юг и наличие обширных равнин предопределяют чёткую природную зональность в её пределах. Особенно хорошо зональность выражена на просторах Восточно-Европейской и Западно-Сибирской равнин.

Азональными комплексами являются те самые крупные природные районы, которые мы выделили в начале учебного года: Восточно-Европейская равнина, Кавказ, Урал, Дальний Восток и др. Конечно, каждый из крупных природных районов состоит из природных комплексов более низкого порядка. Некоторые из них мы тоже рассмотрим.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Природным комплексом называют территорию, в пределах которой существует определённое закономерное сочетание взаимосвязанных компонентов: рельефа, климата, растительности и т.д.

2. Различают зональные и азональные природные комплексы. Облик зональных природных комплексов определяется климатическими условиями, а азональных — рельефом территории.

3. На территории России можно выделить следующие природные комплексы: арктические пустыни, тундру, лесотундру, лесную зону, лесостепи и степи, полупустыни и пустыни.

4. Территорию России можно разделить на девять крупных природных районов: Островную Арктику, Восточно-Европейскую равнину, Северный Кавказ, Урал, Западную, Среднюю и Северо-Восточную Сибирь, горы Южной Сибири и Дальний Восток.

### ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Что такое природный комплекс? 2. Перечислите компоненты природно-территориального комплекса. 3. Что такое природная зона?

### А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. В чём проявляется влияние отдельных компонентов природы на облик ПТК? 2. Пользуясь рисунком 103, ответьте, какой из компонентов природы играет в природном комплексе наименее заметную роль. 3. Опишите взаимное влияние любой пары природных компонентов друг на друга.



## ПОРАБОТАЕМ С КАРТОЙ

В пределах каких природных зон и крупных природных районов расположены города: Москва, Новосибирск, Салехард, Диксон?

## §26



### Безлесные природные зоны Арктики и Субарктики

**Вспомните:** Что такое природная (географическая) зона? Почему названия природных зон содержат указание на характер растительности?

Смена природных зон, проявляющаяся в изменении характера растительности, определена соотношением тепла и влаги. На севере страны наблюдается избыток влаги, но слишком холодно для развития древесной растительности. На юге, наоборот, тепло, но выпадает мало осадков для произрастания деревьев. В средней же полосе России температурные условия и увлажнение территории благоприятны для роста разных видов древесной растительности. Поэтому большие половины территории страны входят в лесную зону. Широкая полоса лесов с севера и юга обрамлена безлесными ландшафтами. В их число входят и ландшафты арктических пустынь.

#### Арктические пустыни

Эту природную зону трудно обнаружить в материковой части нашей страны. Арктические пустыни занимают острова и архипелаги Северного Ледовитого океана. Арктическая пустыня — это царство снега и льда. На Земле Франца-Иосифа, Новой Земле, Северной Земле и острове Врангеля широко развито покровное оледенение. Климат Новосибирских островов не менее суров, но здесь снега выпадает гораздо меньше, что затрудняет



Рис. 105. Ледник на Земле Франца-Иосифа



Рис. 106. Морж

образование мощного покрова льда. Поэтому на всех островах этого архипелага отсутствует оледенение.

На большей же части островов Арктики и в наше время продолжается ледниковый период (*рис. 105*). Сохранению многолетних льдов и снегов способствуют долгая и суровая зима, короткое холодное лето. Таянию льдов не помогает даже продолжительный полярный день. Лишь изредка в летние дни температура воздуха поднимается выше 0°С. Зимой Северный Ледовитый океан замерзает и вся его поверхность превращается в ледяной щит, над которым белыми куполами возвышаются редкие острова.

Климатические условия не благоприятны для развития почв и растительности. На островах растут лишь примитивные лишайники.

Но в океане всё по-другому. Вода в нём, конечно, очень холодная. Тем не менее прибрежные воды богаты рыбой, что привлекает многочисленных морских хищников. Тюлени, моржи (*рис. 106*) и белые медведи — самые крупные представители животного мира арктических пустынь. Наиболее многочисленными обитателями этой природной зоны являются морские птицы. На скалистых берегах островов находятся птичьи базары, где летом гнездятся кайры, белые чайки, глупыши, гаги. Южные берега Земли Франца-Иосифа, западные берега Новой Земли полностью заняты птичьими базарами.

### Тундра

Зона тундр находится на побережье морей Северного Ледовитого океана, севернее полярного круга. Лишь на северо-востоке страны тундра располагается значительно южнее полярного круга и выходит на побережья Берингова и Охотского морей. Это связано с ослаблением влияния Атлантики и усилением континентальности климата в этой части России.

На весь облик природы тундры оказывает влияние многолетняя мерзлота. Испаряемость в условиях низких летних температур мала. Атмосферные осадки также невелики, но при этом превышают величину испаряемости. Дождевые и талые воды не могут просачиваться глубоко в грунт, поскольку ниже слоя оттаивания находится водоупорный слой многолетней мерзлоты. Поэтому летом зона тундры превращается в сплошное болото.

Для тундры характерно короткое и холодное лето. Продолжительная зима отличается сильными морозами и ветрами. Морозы делятся от 6 до 9 месяцев в году. Температуры воздуха в тундре, в азиатской части страны, иногда достигают  $-52^{\circ}\text{C}$ . В европейской части России таких морозов в тундре не бывает, хотя и здесь зимы очень холодные. Практически в любой месяц лета возможны заморозки и выпадение снега. Несмотря на обилие солнечного света, летние температуры воздуха в тундре не превышают  $+10^{\circ}\text{C}$ , поскольку солнце даже в полдень стоит низко над горизонтом и солнечные лучи дают мало тепла.

Условия для формирования почв в тундре неблагоприятны. Низкие температуры и сильное переувлажнение поверхности сдерживают процессы накопления в почве питательных веществ. В тундровых почвах содержится всего 2–3% гумуса. Тем не менее и на этих неплодородных почвах развивается растительность, в основном травянистая. В её составе преобладают влаголюбивые виды: осоки, мхи и др. Весной суровый пейзаж тундры оживляют многочисленные неяркие цветы (рис. 107). В тундре растёт несколько видов кустарников: полярная ива, карликовая берёза и др. (рис. 108).



Рис. 107. Цветы в тундре



Рис. 108. Гриб может быть выше карликовой берёзы



## ПРИРОДНЫЕ ЗОНЫ

Неблагоприятные климатические условия, прежде всего очень низкие зимние температуры и сильные ветры, определяют внешний облик растений. Их высота составляет 30–40 см, т.е. не превышает толщины снежного покрова. Не прикрытое снегом растение будет просто «срезано» ветром. Корневая система тоже неглубоко проникает в почву. Ведь за лето оттаивает только незначительный верхний слой грунта, глубже которого залегает слой многолетнемёрзлых пород, куда корни, конечно, проникнуть не могут. Вот и получается, что полный рост всех тундровых растений, в том числе и полярных ив и берёз, невелик: от макушки до самых нижних корней — всего несколько десятков сантиметров.

Тундра — гигантское круглогодичное пастище для северных оленей (*рис. 109*). Северные олени — самые крупные обитатели зоны тундры. Вообще в тундре существуют два совершенно разных типа травоядных животных. Первый составляют крупные сильные животные, которые в зимнее время способны разгребать снег и таким образом добираться до зелёной травы. К таким животным как раз и относится северный олень. Второй тип тундровых животных — мелкие грызуны, которые проводят зиму под снегом, надолго впадая в спячку. Это мыши и лемминги.

Каждому из этих типов животных соответствуют свои хищники. На оленей охотятся полярные волки, которые мало отличаются от своих лесных собратьев. Они несколько уступают им в росте и зимой меняют окрас, становятся почти белыми. На мелких обитателей тундры охотятся песцы и белые полярные совы (*рис. 110*).

### Лесотундра

Южнее тундры узкой полосой (200–300 км) простирается лесотундра. Важнейшая черта растительности этой переходной зоны заключается в



Рис. 109. Северный олень



Рис. 110. Полярная сова

## ГЕОГРАФИЯ



Рис. 111. Лесотундра

появлении островков леса. Чаще всего они возникают по долинам рек или за возвышеностями, защищающими их от сильных и холодных зимних ветров. Высота деревьев небольшая — 6–8 м. Леса сильно разрежены вследствие близкого расположения многолетней мерзлоты, переувлажнения почв, суровых климатических условий (*рис. 111*). Леса состоят из ели, лиственницы и берёзы.

Специфических лесотундровых животных нет. Здесь обитают животные, типичные для зоны тундры и лесов. В частности, в этой зоне встречаются бурые медведи — типичные представители лесной зоны.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Главная закономерность смены географических зон в России — это чёткое чередование лесных и безлесных зон. Крайний север страны занимают две безлесные зоны: арктические пустыни и тундра.

2. Арктические пустыни занимают острова Северного Ледовитого океана. Весь год здесь отмечаются отрицательные температуры, поэтому почти полностью отсутствуют растительность и почвенный покров и жизнь всех обитателей этих районов связана с морем. Прибрежные воды богаты рыбой, что привлекает многочисленных хищников: птиц, тюленей, моржей. А обитающий здесь белый медведь является крупнейшим сухопутным хищником планеты.

3. Граница зоны тундр примерно совпадает с полярным кругом и опускается южнее его только на побережьях Берингова и Охотского морей. Поверхность тундры сильно заболочена и покрыта низкорослой влаголюбивой растительностью, в основном травянистой. Тундра является гигантским круглогодичным пастбищем для северных оленей.

### ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Сколько природных зон можно встретить на территории России?
2. Какие природные зоны на территории России являются безлесными?
3. Какие природные условия определяют облик тундры?

1. В чём главная специфика животного мира арктических пустынь? С чем она связана? 2. Что привлекает многочисленных птиц в суровые условия Арктики? 3. Какие приспособления имеют животные и растения для выживания в суровых условиях тундры?

ПОРАБОТАЕМ С КАРТОЙ

На какой широте располагается южная граница зоны тундры в европейской части страны и в районе Лены?

## §27



### Леса умеренного пояса

**Вспомните:** Какие виды лесов вам известны? На каких материках есть хвойные леса?

Пояс лесов широкой полосой пересекает нашу страну от её западных границ до Тихого океана. Это самая большая по площади природная зона России. Климат лесной зоны сильно меняется как с севера на юг, так и с запада на восток. Разным типам климата соответствуют и разные леса. Поэтому лесная зона делится на подзону хвойных лесов (или тайгу) и подзону смешанных и широколиственных лесов.

#### Тайга

Северную часть лесной зоны занимает тайга. Для тайги характерны относительно тёплое лето и довольно холодная зима. Хвойные деревья обла-





Рис. 112. Зимняя тайга



Рис. 113. Осенью лиственница желтеет и сбрасывает хвою

дают способностью переносить большие холода. В этом им помогает жёсткая хвоя, не замерзающая даже при сильных морозах. Снег накапливается на ветвях хвойных деревьев, прижимает их к стволам. В результате дерево оказывается в снежной «шубе» (рис. 112). Она защищает ствол от промерзания. Дополнительную защиту обеспечивают этим деревьям и смола, содержащаяся в их древесине.

Сохранению тепла зимой помогает и большая густота хвойных лесов. Тесно стоящие стволы деревьев также удерживают тепло. В летний же период в густых хвойных лесах относительно прохладно. Солнечные лучи с трудом проникают к земной поверхности. Поэтому в хвойных лесах мало травы и кустарников. Зато много грибов — им солнечный свет не нужен.

Существуют два вида таёжных лесов. Темнохвойные леса, состоящие преимущественно из ели и пихты, распространены в полосе от западных границ страны до Енисея. К востоку от Енисея на этих же широтах господствует светлохвойная тайга, в которой господствует лиственница (рис. 113). Это самое морозостойкое из хвойных деревьев. Лиственница растёт даже в условиях многолетней мерзлоты. На зиму она сбрасывает хвою, и в таком состоянии ей не страшны даже морозы, которые обычны для районов с резко континентальным климатом.

Осадки в тайге превышают испарение, что способствует значительному увлажнению территории, поэтому здесь велика заболоченность. Подзолистые и мерзлотно-таёжные почвы являются наиболее типичными для зоны тайги. Они формируются в условиях избыточного увлажнения и умеренных температур воздуха.

## Подзона смешанных и широколиственных лесов

Леса не образуют сплошной полосы этой подзоны — они растут лишь на Восточно-Европейской равнине и на Дальнем Востоке, где климат существенно более теплый и влажный. Особенно важно для растений этой зоны то, что здесь не такие холодные зимы, поэтому отпадает необходимость в разнообразных защитных механизмах. Лиственные деревья гораздо активнее поглощают солнечные лучи, они имеют раскидистые кроны, растут на большом расстоянии друг от друга (*рис. 114*). Поэтому в смешанных и широколиственных лесах гораздо лучше освещённость, много трав, кустарников и кустарников.

Хотя *животный мир* широколиственных лесов и тайги неодинаков, существуют животные, обитающие во всех районах лесной зоны: белка, бурый медведь, лось, рысь, обыкновенная гадюка, тетерев, сова, филин и др.

Специфика животного мира тайги связана с густотой этих лесов и почти полным отсутствием травянистой растительности. Это приводит к тому, что типичные для тайги животные ведут древесный образ жизни: соболь, колонок, белка, росомаха, куница, бурундук. Много птиц, особенно мелких: дятлов, кедровок, поползней. Среди насекомых много кровососущих (комары, мошка), образующих тучи гнуса, мешающего работе человека (*рис. 115*) и изнуряющего животных. Кроме того, в тайге есть клещи, переносчики тяжёлой болезни — энцефалита.

Для предупреждения заражения энцефалитом перед выездом на работу в тайгу делают противоэнцефалитные прививки. Противоэнцефалитная прививка очень тяжело переносится человеком, поэтому не стоит её делать ради прогулки в хвойный лес, например, за грибами. Но нужно соблюдать



Рис. 114. Смешанный лес



Рис. 115. Комары!



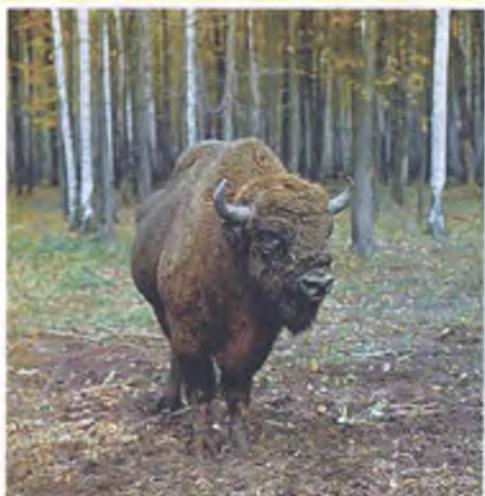


Рис. 116. Зубр

определенные меры безопасности: старайтесь не бродить по этим лесам с непокрытой головой; манжеты и воротник рубашки или куртки лучше застегнуть. Помните главное — клещ не может укусить через плотную ткань.

В широколиственных лесах Восточно-Европейской равнины гораздо больше наземных травоядных и хищных животных. Здесь обычны зайцы-русаки, благородные олени, кабаны, лисы, волки. А самым крупным обитателем этих лесов является зубр (рис. 116).

Особо нужно сказать о лесах Дальнего Востока. Хотя по составу древесной растительности они явля-

ются смешанными, по традиции их называют тайгой: дальневосточной, уссурийской и т.д. Уникальность природной обстановки в лесах Дальнего Востока заключается в том, что в них причудливо сочетаются северные (таёжные) и южные виды животных и растений. Из таёжных наиболее типичны лось, бурый медведь, соболь, бурундук. Из южных видов встречаются чёрный гималайский медведь, амурский тигр, дальневосточный леопард, енотовидная собака.

Причиной этому стали те же самые колебания климата, которые привели к чередованию ледниковых периодов и межледниковых. Похолодание климата на крайнем востоке Евразии было не очень значительным, и здесь сохранился существовавший животный и растительный мир. А при потеплении климата в межледниковую эпоху сюда переместились животные и растения, обитавшие значительно южнее. Вот и встретились бурый медведь с гималайским, а лось — с тигром.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

- Лесная зона занимает более 60% территории страны и лежит широкой полосой от её западных границ до берега Тихого океана. В связи с сильными различиями в климате на этой огромной территории существует несколько подзон лесной зоны.

2. Северную часть лесной зоны занимает тайга. Для неё характерны относительно тёплое лето и довольно холодная зима. Преобладают хвойные деревья, способные переносить сильные морозы. Существуют два вида таёжных лесов. Темнохвойные леса (преимущественно из ели и пихты) распространены в полосе от западных границ страны до Енисея. К востоку от Енисея территория занята светлохвойной тайгой, в которой господствует лиственница — самое морозостойкое хвойное дерево.

3. Подзона смешанных и широколиственных лесов не образует сплошной полосы. Эти леса есть лишь на Восточно-Европейской равнине и на Дальнем Востоке, где климат существенно более тёплый и влажный.

4. В таёжных лесах преобладают древесные животные. В смешанных и широколиственных много крупных наземных животных. В то же время есть много видов животных, которых можно встретить в лесах любого типа. Это белка, бурый медведь, лось, рысь, обыкновенная гадюка, тетерев, сова, филин и др.

5. В лесах Дальнего Востока встречаются как северные (таёжные), так и южные виды животных и растений. Из таёжных животных здесь обитают лось, кабарга, бурый медведь, соболь, бурундук. Южные виды животных представлены чёрным гималайским медведем, амурским тигром, дальневосточным леопардом, енотовидной собакой.

## ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Какие подзоны выделяются внутри зоны лесов? 2. Какие хвойные породы деревьев вы знаете? 3. Какую часть территории страны занимает лесная зона?

## А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Почему леса России образуют несколько подзон? 2. В чём сходство и различие растительного и животного мира тайги и смешанных лесов? 3. Почему в восточных районах страны подзона смешанных лесов прерывается?

## ПОРАБОТАЕМ С КАРТОЙ

В пределах каких лесных подзон располагаются города: Санкт-Петербург, Москва, Екатеринбург, Якутск?

# §28

## Безлесные природные зоны умеренного пояса. Субтропики. Высотная поясность

**Вспомните:** Какие безлесные природные зоны других материков вы знаете? Что отличает животный мир безлесных территорий?

### Лесостепная зона

Лесостепь тянется от западной границы страны до предгорий Алтая; она характеризуется сочетанием лесной и степной растительности, серых лесных и чернозёмных почв. Чаще всего лесная растительность располагается в понижениях рельефа (долинах рек, балках), где ближе к поверхности находятся подземные воды, а весной стекают талые воды (*рис. 117*).

В этих широтах земная поверхность в тёплый период года получает большое количество тепла. При достаточном увлажнении и наличии плодородных почв обилие тепла создаёт благоприятные условия для развития

растительности, выращивания разнообразных сельскохозяйственных культур.

Летом температурные условия на всей территории лесостепи примерно одинаковые. Зимы же в западной и восточной части этой природной зоны резко различаются по температуре. Холодные зимы за Уралом исключают развитие ряда пород деревьев, в частности дуба. Поэтому если на Восточно-Европейской равнине леса в лесостепной зоне представлены дубравами, то на Запад-



Рис. 117. Лесостепь

## ПРИРОДНЫЕ ЗОНЫ

но-Сибирской равнине — участками берёзовых лесов, так называемыми *берёзовыми колками*.

Местоположение природной зоны между лесом и степью определяет своеобразный и сложный состав её животного мира. В северных районах лесостепи преобладают лесные животные, а в южных — степные. Животных же, которые были бы характерны только для зоны лесостепи, практически нет.

### Степная зона

Степные пространства России расположены на юге Восточно-Европейской и Западно-Сибирской равнин. Сплошная полоса степей простирается на восток только до предгорий Алтая. К востоку от Оби степь распространена отдельными очагами.

Климат степей характеризуется тёплым засушливым летом и холодной зимой, небольшим количеством осадков и преобладанием испаряемости над атмосферными осадками. В таких условиях деревья рasti не могут, но зато замечательно себя чувствуют травянистые растения. Поэтому характерная черта степной зоны — безлесье. Степь — это море травы, в составе которой преобладают разнообразные злаки — ковыль (*рис. 118*), типчак, тонконог и мятылик.

Климатические условия зоны степей способствуют накоплению питательных веществ в почве. В степях формируются рекордные по плодородию почвы — чернозёмы.

Типичными животными степей являются грызуны (суслики, землеройки, полевые мыши, хомяки). Грызунами питаются разнообразные хищники: хорьки, лисицы, ласки. К птицам степей относятся орлы (*рис. 119*), жаворонки, журавль-красавка.



Рис. 118. Ковыль



Рис. 119. Удачная охота  
степного орла

Раньше в степях обитали и более крупные животные: дикие лошади (тарпаны) и туры — огромные степные быки. Они были истреблены несколько столетий назад.

Прекрасные условия для развития земледелия (прежде всего плодороднейшие почвы) изменили состояние степей. На карте природных зон степи занимают своё законное место, широкой полосой раскинувшись к югу от лесной зоны. Но это только на карте! Степь, как природный объект, практически не существует (*рис. 120*). Почти вся площадь этой природной зоны распахана. На месте дикой степи раскинулись поля пшеницы, кукурузы, подсолнечника и других сельскохозяйственных культур.

### Зона полупустынь

Зона полупустынь тянется от возвышенности *Ергени* к востоку до предгорий Юго-Западного Алтая. По сравнению со степями здесь усиливается континентальность климата. Лето более жаркое, а зима довольно холодная, очень малоснежная. Весна короткая, переход от зимы к лету происходит буквально за 2–3 недели. Увлажнение в полупустынях недостаточное ( $K < 1$ ).

Зональными типами почв полупустыни являются каштановые и бурые, которые характеризуются небольшим гумусовым горизонтом и содержанием незначительного количества гумуса.

Растительность полупустынь скучная, трава не образует сплошного покрова. Среди растений на севере зоны полупустынь преобладают злаки с примесью полыни. К югу полыни становятся господствующим типом растений, увеличиваются площади, занятые солянками, эфемерами, растительный покров становится более разреженным.

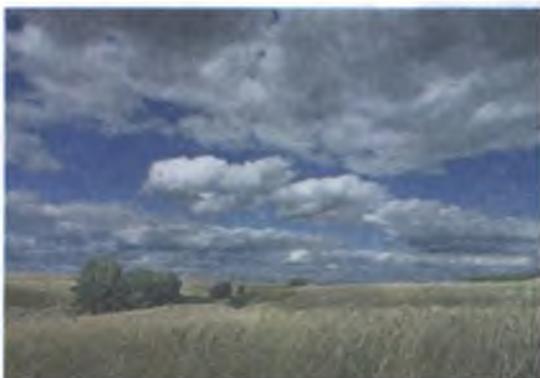


Рис. 120. Один из немногих участков дикой стели



Рис. 121. Сайгак

## ПРИРОДНЫЕ ЗОНЫ

В полупустынях распространены животные степей и пустынь. Наиболее типичные обитатели полупустыни — грызуны: тушканчики, суслики, а также заяц-русак, в песках — песчанки, встречается антилопа-сайгак (рис. 121). Из хищников распространены волк, лисица, барсук, хорьки. Много пресмыкающихся — ящерицы-круглоголовки, удавчики, ящурки, змеи (щитомордник) и черепахи.

### Черноморское побережье Кавказа

На юге территории России не выходит за пределы умеренного пояса. Однако Черноморское побережье Кавказа близко к субтропикам по климатическим условиям. Здесь под защитой горных хребтов находится территория, характерной особенностью которой является мягкая зима. Она позволяет развиваться растениям и в зимний период (рис. 122).

### Высотная поясность

В горах широтная зональность уступает место высотной, или вертикальной, поясности (рис. 123). Высотные пояса сменяются от подножий гор к их вершинам так же закономерно, как сменяются природные зоны с юга на север. Подъём в горы на 1 км приблизительно соответствует смещению территории на север на 400 км. Количество высотных поясов в каждой горной системе и их высотное положение зависят от географической широты местности. Чем выше горы и чем южнее они расположены, тем больше высотных поясов представлено на их склонах.



Рис. 122. Черноморское побережье Кавказа



Рис. 123. Высотные пояса в Саянах

**ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ**

1. Лесостепь тянется от западной границы страны до предгорий Алтая. Лесостепь характеризуется сочетанием лесной и степной растительности. Животных, которые были бы характерны только для лесостепи, практически нет.

2. Степь в России занимает юг Восточно-Европейской и Западно-Сибирской равнин. Степь — это море травы, в составе которой преобладают разнообразные злаки. В степях формируются чернозёмы — почвы, содержащие наибольшее количество гумуса. Типичными животными степей являются грызуны (сурчики, полевые мыши, хомяки). Почти вся площадь этой природной зоны распахана.

3. В горах природная зональность уступает место высотной или вертикальной поясности. Подъём в горы на 1 км приблизительно соответствует смещению территории на север на 400 км. Количество высотных поясов в каждой горной системе и их высотное положение зависят от географической широты местности.

**ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ**

1. Чем отличается растительность степи? 2. Каков коэффициент увлажнения в зоне полупустынь? 3. Назовите единственный район России, который может быть отнесён к субтропикам.

**А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. В чём причина образования плодородных чернозёмов в степи? 2. Почему в животном мире степей так широко представлены различные грызуны? 3. В чём специфика животного и растительного мира полупустынь? 4. Россия не расположена в субтропическом климатическом поясе. Тем не менее субтропическая природная зона в стране есть. Как это можно объяснить?

**ПОРАБОТАЕМ С КАРТОЙ**

До какой долготы простирается сплошная полоса степей на территории России?

## § 29



## Ресурсы растительного и животного мира

**Вспомнимте:** Что такое природные ресурсы? Что такое заповедник?

Растительность и животный мир не только украшают нашу планету и делают окружающие нас пейзажи неповторимыми и привлекательными. Они также являются важными видами природных ресурсов, которые в разнообразных целях используются человеком (рис. 124).



Рис. 124. Биологические ресурсы

## Лесные ресурсы

Древесина, главное сырьё, которое человек получает из леса, с глубокой древности и до сих пор используется и как строительный материал, и как материал для изготовления разнообразной утвари. Развитие книгопечатания и полиграфии вызвало увеличение потребности в бумаге, которая также изготавливается из древесины. Во второй половине XX в. стала развиваться лесная химия. На предприятиях лесной химии из древесины получают большое количество ценных веществ, в том числе искусственные волокна и материалы для производства пластмасс. Таким образом, появление новых форм и способов использования древесины ведёт к тому, что лесные ресурсы используются в постоянно возрастающих масштабах.

Россия относится к числу самых богатых лесными ресурсами стран планеты. Наиболее ценной древесиной обладают дуб, сосна, лиственница, ель. Наибольшая площадь занята лесами на севере европейской части и в восточных районах страны, за Уралом. Эти районы называют лесоизбыточными. Именно в них ведётся лесозаготовка.

Древесина — не единственная ценность леса. Издавна в лесах шёл сбор дикорастущих плодов, ягод, грибов, а также лекарственных растений.

Но лес не только источник древесины и другого сырья. Леса имеют важные природоохранные функции. Так, в степных районах создаются специальные лесозащитные полосы. Лесные полосы буквально из двух-трёх рядов деревьев, посаженных на границах между полями, гасят ветер и не дают ему сдувать с полей плодородный слой почвы. Кроме того, они способствуют накоплению снега на полях, что очень важно и для защиты растений от зимних морозов, и для увеличения объёма талых вод весной. Ведь в степных районах зимы бывают очень холодными, а недостаток влаги ощущается всегда.

Существуют и водоохранные леса. Это леса, растущие по берегам рек, озёр и водохранилищ. Лесная растительность способствует накоплению влаги и регулирует водный сток — когда леса вырубают, паводок на реках становится больше и короче, а в межень реки сильно мелеют.

## Кормовые ресурсы

Травянистые растения служат кормом для диких и домашних животных. Имеются они во всех природных зонах. Территория тундры и лесотундры представляет собой пастбища, по которым кочуют огромные стада северных оленей.

Наилучшими кормовыми ресурсами располагает лесная зона (*рис. 125*). Основной корм для крупного рогатого скота здесь — сочные травы, произрастающие на лугах. Луга служат пастбищами и сенокосами. Наиболее высокие урожаи кормовых трав дают заливные луга на берегах рек.

## ПРИРОДНЫЕ ЗОНЫ

В степных и полупустынных районах кормовые ресурсы представлены грубой злаковой растительностью. Однако есть породы скота, которым эти корма вполне подходят.

Разнообразие кормовых ресурсов позволяет развивать в стране разные направления животноводства, ориентированные на естественные корма.

### Промысловово-охотничьи ресурсы

С древности дикие животные являются объектом охотничьего промысла. В прошлом Россия поставляла пушнину в другие страны. Да и сейчас наша страна занимает ведущее место в мире по заготовке шкурок белки и голубого песца. К числу важных пушных зверей относятся также соболь, лисица, заяц-беляк. Конечно, сейчас пушнина в основном производится на специальных зверофермах, однако специалистами по-прежнему больше ценятся шкурки диких животных.

Важными промысловыми видами являются крупные копытные животные: лось, северный олень, кабан. Они добываются ради мяса и шкур. Конечно, мясо диких животных используется человеком в пищу в гораздо меньших объёмах, чем домашних, однако в некоторых районах страны его значение в пищевом рационе людей довольно велико. Например, оленина является основным видом мяса в северных районах нашей страны.

### Особо охраняемые территории

По сравнению с другими компонентами природного комплекса изменения, происходящие в растительном и животном мире, особенно заметны. Исчезновение естественной растительности, сокращение численности и исчезновение целых видов животных — катастрофическая потеря для природного комплекса.

Причины этих изменений бывают двух видов: прямые и косвенные. Прямые — это непосредственное уничтожение животных и растений. Но даже браконьерство — неконтролируемое незаконное истребление животных — это не главная проблема. Даже если его удастся полностью искоренить, органический мир всё равно будет страдать в результате косвенного воздействия на природу, связанного с расширением масштабов хозяйственной деятельности.



Рис. 125. Лучшие пастбища находятся на заливных лугах



Рис. 126. В Кроноцком заповеднике на Камчатке

расположенных во всех природных зонах: от арктических пустынь на севере до полупустынь на юге. Из них около трети являются биосферными. Биосферный заповедник — это заповедник, в котором охраняются эталонные для той или иной природной зоны ландшафты: типичная тундра, типичная степь и т.д.

Крупнейший заповедник в нашей стране — Большой Арктический. Он занимает площадь более 41 тыс. км<sup>2</sup>. Есть в России и морской заповедник. Он находится в Японском море в заливе *Петра Великого*.

Самый первый в стране заповедник был открыт более 100 лет назад, в 1882 г. Называется он «Галичья гора». Это самый маленький заповедник в мире! Его площадь — всего лишь 2,5 км<sup>2</sup>. Минут за 20 его можно пересечь в любом направлении. Правда, сделать это непросто, т.к. заповедник представляет собой обрывистый правый склон долины Дона.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Растительность и животный мир являются важными видами природных ресурсов, используемых человеком.
2. Лесные ресурсы служат человеку в качестве источника древесины и многих других видов ценного сырья. Леса выполняют и защитные функции, предохраняя поля от выдувания с них плодородного слоя.
3. Все природные зоны, кроме арктических пустынь, располагают определёнными кормовыми ресурсами, которые позволяют развивать в этих зонах различные отрасли животноводства.
4. Причины исчезновения многих видов животных и растений заключаются не столько в их истреблении человеком, сколько в разрушении среды обитания хозяйственной деятельностью. Для сохранения разнообразия животного и растительного мира в нашей стране создано более 100 заповедников.

1. Как человек использует богатства леса? 2. Какие районы нашей страны относятся к числу лесоизбыточных? 3. Что такое биосферный заповедник?

## А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Как вы думаете, какие ещё страны можно отнести к числу богатых лесными ресурсами? 2. Какие направления животноводства могут развиваться в различных природных зонах страны? 3. Каковы прямые и косвенные причины отрицательных изменений, происходящих в природе? Как вы думаете, с какими из них легче бороться?

## ПОРАБОТАЕМ С КАРТОЙ

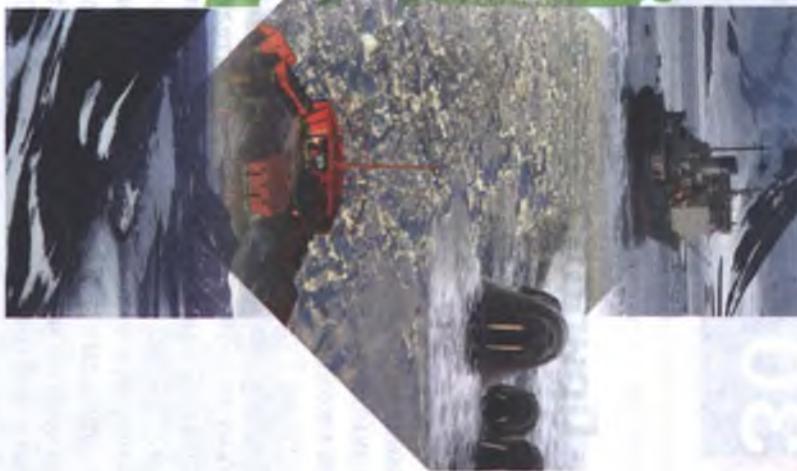
1. В какой части страны расположено наибольшее количество охраняемых территорий? С чем это связано? 2. Назовите несколько заповедников, расположенных на Урале, Дальнем Востоке, в районе озера Байкал.

## ИТОГОВЫЕ ТЕСТЫ

- Главной причиной отсутствия древесной растительности в степи является:
  - недостаточное увлажнение;
  - распространение заболоченных участков;
  - короткое прохладное лето;
  - низкое плодородие почв.
- Основным занятием населения в зоне тундры является:
  - рыболовство;
  - земледелие и охота;
  - охота и оленеводство;
  - земледелие.
- Зона арктических пустынь располагается в основном:
  - на островах Северного Ледовитого океана;
  - на полуостровах;
  - в заполярных горах;
  - на северных берегах страны.

4. Основным видом растительности в подзоне тайги являются:
- а) травы;
  - б) кустарники;
  - в) хвойные породы;
  - г) мелколиственные породы.
5. Из всех хвойных пород к суровым климатическим условиям наиболее приспособлена:
- а) лиственница;
  - б) сосна;
  - в) ель;
  - г) пихта.
6. На территории России полупустыни распространены на:
- а) Колымской низменности;
  - б) Прикаспийской низменности;
  - в) Яно-Индигирской низменности;
  - г) Северо-Сибирской низменности.
7. Какое из приведённых ниже растений не характерно для зоны тундры?
- а) Лишайники;
  - б) малина;
  - в) полярная берёза;
  - г) голубика.
8. Главной причиной исчезновения некоторых видов животных в степной зоне является:
- а) неумеренная охота, браконьерство;
  - б) разрушение естественных мест обитания;
  - в) изменение климата;
  - г) недостаточное количество заповедников.
9. Среди животного мира лесной зоны ошибочно указан:
- а) бурый медведь;
  - б) лось;
  - в) благородный олень;
  - г) песец.
10. Самый старый заповедник страны:
- а) Таймырский;
  - б) Баргузинский;
  - в) Кандалакшский;
  - г) «Галичья гора».

# КРУПНЫЕ ПРИРОДНЫЕ РАЙОНЫ РОССИИ



ОСТРОВНАЯ  
АРКТИКА

Островная Арктика выделяется в качестве крупной природной области России, поскольку этот регион страны имеет ряд особых признаков. Архипелаги островов находятся на шельфе Северного Ледовитого океана в условиях сурового арктического климата. Они покрыты вечными льдами. Природные условия островной части Российского сектора Арктики тем не менее неоднородны: западная и восточная части природной области имеют свою специфику. Западная часть области включает два крупных архипелага: Землю Франца-Иосифа и Новую Землю. Восточная Арктика объединяет Северную Землю, Новосибирские острова и остров Врангеля.

## §30



# Природа арктических островов

**Вспомните:** Что такое покровный ледник? Почему не замерзает Баренцево море?

## Западная Арктика

Архипелаг **Земля Франца-Иосифа** включает почти 190 островов. Здесь находится самая северная островная точка России — мыс Флигели на острове Рудольфа. Отсюда до Северного полюса всего около 900 км.

Острова эти невысокие (*рис. 127*). Поверхность их платообразная, поскольку острова сложены горизонтально залегающими слоями сланцев и базальта. Самая высокая точка архипелага поднимается всего лишь до 620 м.

Полярная ночь на островах продолжается четыре месяца. Зима отличается суровыми морозами, в результате которых земная поверхность сильно выхолаживается. Так что и летом здесь холодно. Температуры самого тёплого месяца — июля близки к 0°С. В течение всего лета преобладает облачная пасмурная погода. На долгое время острова могут быть закрыты густыми туманами.

Земля Франца-Иосифа напоминает Антарктиду в миниатюре. Ледники занимают 87% поверхности архипелага. На свободных от ледников участ-



Рис. 127. Земля Франца-Иосифа

ках суши встречается скучная полярная растительность: полярный мак, полярная ива, лишайники. Летом на островах гнездятся белые чайки, гаги и другие птицы. В прибрежных водах водятся гренландский тюлень, морской заяц (рис. 128), нерпа, морж.

Постоянного населения на островах нет. Но на острове Хейса работает полярная станция. Персонал станции — учёные, которые, периодически сменяя друг друга, проводят специальные исследования. Результаты исследований используются для разработки прогнозов погоды и ледовых прогнозов по трассе Северного морского пути.

Два больших острова *Новой Земли* гигантской дугой отделяют Баренцево море от Карского (см. рис. 91). Это гористые острова. Горы Новой Земли являются продолжением Уральских гор, от которых они отделены неширокими морскими проливами. Высота гор относительно мала — 800–1000 м над уровнем моря. Они расчленены тектоническими долинами, по которым в море выводятся долинные ледники, дающие айсберги.

Климат Новой Земли определён положением островов между относительно тёплым Баренцевым и холодным Карским морями. Весь год острова находятся в зоне действия циклонов. Зима на Новой Земле



Рис. 128. Морской заяц на обычновенного зайца совсем не похож





Рис. 129. Посёлок Красино на острове Новая Земля



Рис. 130. Птичий базар

относительно тёплая. Тем не менее современное оледенение на островах — самое большое по площади в России — ведь циклоны приносят обильные осадки, выпадающие в виде снега. Площадь оледенения составляет почти 20 тыс. км<sup>2</sup>. Ещё одной особенностью зимней погоды на Новой Земле являются частые, продолжительные и исключительно сильные ветры (рис. 129). Не случайно Новую Землю иногда называют «страной ветров».

Свободная от льда поверхность занята арктическими тундрами. Мхи, лишайники, полярная ива (в защищённых от ветра местах) — вот и вся растительность тундры. На Новой Земле обитает довольно много животных: дикий северный олень, белый медведь, белая куропатка, песец, лемминг и др. Представителями морских животных являются моржи, гренландский тюлень, нерпа, морской заяц, киты. По крутым участкам побережья расположены птичьи базары — места массовых гнездовий морских птиц (рис. 130).

На южном острове имеется населённый пункт — поселок Красино. Местное население (ненцы и русские) занимаются промыслом песца и морского зверя, рыбной ловлей. На Новой Земле работают специалисты, обслуживающие метеорологические станции.

### Восточная Арктика

Островные территории восточной части Арктики находятся в резко континентальном арктическом климате. Ледников здесь относительно мало. Больше распространены ископаемые льды. Наиболее мощные толщи ископаемых льдов характерны для **Новосибирских островов** (рис. 131). В ископаемых льдах встречаются останки древних животных (мамонтов, шерстистых носорогов) и растений. Только на островах **Северной Земли** есть ледниковые купола, подобные ледникам Западной Арктики. Современное оледенение покрывает около 45% площади этих островов.



Рис. 131. Ископаемые льды открываются в высоких обрывах



Рис. 132. Белые медведи

Вследствие сурового климата растительность и животный мир архипелагов очень бедны. Летом с материка на остров мигрирует северный олень, волк, песец, белая куропатка, но зимой все животные откочёвывают обратно на юг.

**Остров Врангеля** круглый год окружён непроходимым барьером торосистых льдов. Они оказывают охлаждающее влияние на приземные слои воздуха в летний период, способствуют образованию туманов. Осадки выпадают преимущественно в виде снега. Даже летние осадки выпадают в виде мокрого снега.

Остров Врангеля иногда называют «родильным домом» белых медведей. Именно здесь для выведения потомства собираются почти все медведи Восточной Арктики. Порой их численность достигает здесь нескольких сотен. Когда медвежата немного подрастут и окрепнут, медведицы уводят их с острова, и большая часть их жизни пройдёт в скитаниях по плавучим льдам Арктики (рис. 132).

На острове Врангеля создан самый северный в стране заповедник. Специалисты, работающие в этом заповеднике, заняты охраной и восстановлением численности белого медведя. В единственном населённом пункте острова сосредоточены метеостанция (рис. 133), погранзастава и база заповедника.



Рис. 133. Метеостанция на острове Врангеля



**ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ**

1. Островная Арктика включает несколько крупных островных групп в бассейне Северного Ледовитого океана и делится на западный и восточный секторы.
2. Большинство островов покрыты ледниками куполами, причём в западном секторе Арктики оледенение более мощное.
3. Все острова отличаются суровым арктическим климатом и обладают не слишком богатым, но своеобразным животным миром.

 ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. В пределах какой природной зоны располагается Островная Арктика?
2. На каком из островов Арктики сформировалось наибольшее в России по площади оледенение?
3. Каково расстояние до Северного полюса от самого северного острова Российской Арктики?

 А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Почему ледниковые покровы в восточном секторе Арктики распространены меньше, чем в западном?
2. Есть ли на островах постоянное население, и если есть, то чем занимаются люди?
3. Что можно сказать о животном мире островов?

 ПОРАБОТАЕМ С КАРТОЙ

Какие островные группы относятся к западному сектору Арктики, а какие — к восточному?

# КРУПНЫЕ ПРИРОДНЫЕ РАЙОНЫ РОССИИ

**ВОСТОЧНО-  
ЕВРОПЕЙСКАЯ  
(РУССКАЯ)  
РАВНИНА**



Восточно-Европейская равнина занимает восточную часть Европы, простираясь на 2,5 тыс. км как с севера на юг, так и с запада на восток, и представляет собой холмистую равнину на древней Восточно-Европейской платформе. Климат района умеренно континентальный, формирующийся в основном под влиянием Атлантического океана. В пределах этой равнинны чётко выражена почвенно-растительная зональность. Подчиняясь изменениям климата, границы природных зон тянутся с юго-запада на северо-восток. Полный набор природных зон включает все зоны от тундры до полупустыни.

## §31

# Рельеф и геологическое строение

**Вспомните:** Какие структурные части выделяются в строении древних платформ? В какой части европейской территории России особенно заметна работа древнего ледника?

### История геологического развития

В протерозое на территории будущей Восточно-Европейской равнины произошли грандиозные горообразовательные движения. Возникшие в результате горы впоследствии были полностью разрушены. На их месте сформировались обширные выступы кристаллического основания платформы: Балтийский и Украинский щиты (рис. 134). Последний находится за пределами территории России.

В палеозойское время территория равнины то поднималась, то опускалась, то заливалась неглубокими тёплыми морями, то вновь становилась холмистой сушей. В это время были накоплены мощные толщи осадочных горных пород.

Во время наступления моря образовались значительные слои известняка. Именно из него был построен второй Московский Кремль (первый был



Рис. 134. Выходы древних гранитов Балтийского щита



Рис. 135. Валдай

из дубовых брёвен). Московский известняк имеет белый цвет, отсюда и появившееся в старину название Москвы — Белокаменная.

Вертикальные движения поверхности равнины продолжились в кайнозойское время; продолжаются они и сейчас. В частности, центральная часть равнины медленно опускается. Но до формирования нового морского бассейна на территории Московской и соседних с ней областей ещё очень далеко: ведь в год поверхность погружается на 1–2 см.

В четвертичный период произошло похолодание климата и увеличение выпадения твёрдых атмосферных осадков. На поверхности Балтийского щита и северной части Урала образовались ледники. Они покрыли значительную часть Восточно-Европейской равнины. Ледник стал мощнейшим фактором формирования рельефа Русской равнины.

### Рельеф

В рельефе Восточно-Европейской равнины выделяются северная и южная части. Их разделяет полоса возвышенностей, простирающихся приблизительно с запада на восток через всю центральную часть Европейской России (*Смоленская, Валдайская (рис. 135), Московская, Северные Увалы*).

Увалами называют вытянутые невысокие (150–200 м) возвышенностии с мягкими очертаниями. Согласитесь, слово «увал» удивительно точно описывает такую форму рельефа. Сравните его со словом «кряж». Кряж тоже представляет собой невысокую возвышенность, но с крутыми обрывистыми склонами. Какие точные слова находит народ для описания географических объектов! Даже по звучанию они различны! «Увал» — слово мягкое, округлое, «кряж» — жёсткое, резкое.



Для южной части равнины характерен общий наклон поверхности к югу в направлении Чёрного моря и Кавказских гор. На этот наклон указывает направление течения всех рек этой части.

Большая часть северной половины Восточно-Европейской равнины плавно опускается к морям Северного Ледовитого океана, меньшая — к Балтийскому морю. В отличие от южной здесь расположено множество больших и мелких озёр, заполняющих многочисленные замкнутые понижения поверхности, созданные древним ледником.

Особенности рельефа Восточно-Европейской равнины в значительной мере предопределены характером фундамента древней платформы. Так, Балтийский щит образует возвышенности Кольского полуострова и Карелии.

В центральной части Кольского полуострова даже находятся горы — Хибины (рис. 136). Горы на равнине, не странно ли? Тем не менее это возможно. Дело в том, что эти не слишком высокие куполообразные поднятия имеют такое же геологическое строение, как и окружающая их холмистая равнина. Сотни миллионов лет назад здесь произошло значительное проникновение вещества мантии в земную кору. В результате образовалось мощное куполообразное поднятие. Фактически Хибины представляют собой значительные выступы на поверхности фундамента платформы.

В краевой части Русской плиты фундамент опущен на глубину более 10 тыс. м. Эта впадина заполнена мощными толщами осадочных пород морского происхождения. На её поверхности расположена Прикаспийская низменность и северная мелководная часть Каспийского моря. Рельеф этой низменности плоский, т.к. совсем недавно воды Каспийского моря оставили эту территорию, и она стала приморской равниной. Некоторые участки Прикаспийской низменности ещё 30–40 лет назад были дном моря.



Рис. 136. Хибины

### Полезные ископаемые

Восточно-Европейская равнина — наиболее заселённая территория России с крупными городами и высокоразвитой промышленностью. Человек заселил и освоил большую её часть ещё много столетий назад. В недрах равнины разведаны разнообразные полезные ископаемые.

С основанием платформы связанны коренные рудные месторожде-

ния. В кристаллических породах Балтийского щита содержатся железные и медно-никелевые руды (Оленегорск, Мончегорск). В фундаменте Среднерусской возвышенности содержатся богатейшие месторождения железных руд — Курская магнитная аномалия (КМА).

Геологоразведка обнаружила здесь два «железных хребта» в скальном основании платформы. Они протянулись на большое расстояние в самом центре равнины. Руды, слагающие эти хребты, исключительно богаты. Содержание железа в руде может достигать 60–70%. Правда, сейчас наиболее богатые руды уже извлечены и добываются относительно бедные, содержащие 30–40% железа.

Разнообразие полезных ископаемых осадочного происхождения довольно велико. Особенно богаты недра равнины топливными ископаемыми: в краевых частях равнины — на севере, юге и востоке — сосредоточены крупные запасы нефти и газа, у самого полярного круга, в нижнем течении Печоры, находятся залежи высококачественного каменного угля.

Крупный каменноугольный бассейн расположен на юге равнины в низовьях реки Дона. Донбасс (Донецкий угольный бассейн) — самый старый район угледобычи. Первые шахты были построены здесь более 200 лет назад. Правда, большая часть его расположена за пределами нашей страны.

Кроме топливных ископаемых, в осадочных толщах открыты запасы фосфоритов — ценного химического сырья, необходимого для производства фосфорных удобрений.

В России долгое время не удавалось обнаружить месторождения фосфоритов, поэтому их приходилось закупать за границей. Каково же было удивление, когда в России были открыты запасы этого вида сырья! Почему удивление? Да потому, что открыли их не в малоизученных и труднодоступных районах, а в самом центре страны, недалеко от Москвы. Слышали, наверное, про хоккейную команду «Химик» из подмосковного города Воскресенска? Как раз именно возле этого города и находятся крупнейшие в стране залежи фосфоритов. Они перерабатываются на большом химическом комбинате. Отсюда и название команды — «Химик». Однако главный район добычи фосфоросодержащего сырья находится на Кольском полуострове. Здесь открыты богатейшие залежи апатитов (рис. 137).



Рис. 137. Хибинский апатит

Этот светло-зелёный минерал впервые был описан именно здесь, в Хибинах. Благодаря хибинским апатитам Россия занимает лидирующее место в мире по производству ценных фосфорных удобрений.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Восточно-Европейская равнина занимает почти всю европейскую часть страны. Она входит в число самых крупных равнин мира.
2. Рельеф равнины сложный. Возвышенные и пониженные участки поверхности связаны с неровностями кристаллического фундамента Русской платформы. В районе Балтийского щита, связанного с выступом фундамента, расположена наиболее приподнятая часть равнины (Карелия и Хибины). В районе наиболее глубокого залегания фундамента расположена Прикаспийская низменность.
3. Полезные ископаемые равнины могут быть связаны как с кристаллическим фундаментом (железные, медно-никелевые и другие руды), так и с осадочным чехлом (каменный уголь, нефть, газ, фосфориты).
4. На рельеф северо-западной части равнины огромное влияние оказало четвертичное оледенение.



### ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Назовите расположенные в пределах Восточно-Европейской равнины щиты. 2. Какие возвышенности расположены на Восточно-Европейской равнине? 3. Где на равнине расположены крупные нефтегазоносные бассейны?



### А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие формы рельефа усложняют поверхность Восточно-Европейской равнины? 2. Какие полезные ископаемые Восточно-Европейской равнины связаны с кристаллическим фундаментом, а какие — с осадочным чехлом платформы? 3. В какую сторону наклонена поверхность равнины и как по карте можно определить направление этого уклона?

## §32

## Климат, внутренние воды и природные зоны

**Вспомните:** Какой океан определяет особенности климата европейской территории России? Как меняется характер увлажнения европейской территории с севера на юг?

### Климат

Главными факторами, определяющими климат Восточно-Европейской равнины, являются её огромные размеры и относительно плоский равнинный рельеф (рис. 138). Из-за большой протяжённости равнины климат разных её частей сильно различается. Рельеф, не создающий



Рис. 138. Климатообразующие факторы Русской равнины

резких природных границ, способствует плавному изменению характеристик климата с севера на юг и с запада на восток. В результате количество солнечной радиации, получаемой поверхностью равнины, постепенно уменьшается в направлении с севера на юг, а количество осадков — с северо-запада на юго-восток.

Климат на севере восточных районов равнины по своим свойствам приближается к морскому. Континентальность его растёт в юго-восточном направлении, по мере удаления от морей Атлантического и Северного Ледовитого океанов. Но, несмотря на эти изменения, климат большей части Восточно-Европейской равнины можно считать умеренно континентальным. Для него характерны тёплое лето, умеренно холодная зима. Что касается условий увлажнения, то они изменяются от избыточного в северной части до недостаточного на юге равнины. В юго-восточных районах возрастаёт повторяемость засух (рис. 139).

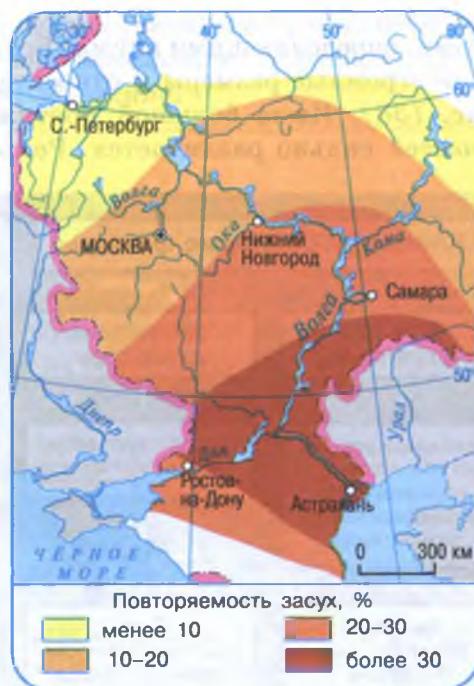


Рис. 139. Повторяемость засух на европейской территории России

Уникальной для Восточно-Европейской равнины оказалась зима 2006/07 г., когда до середины января наблюдались устойчивые положительные температуры воздуха (рис. 140). Это было связано с тем, что атлантические воздушные массы оказались чрезвычайно активны и не допустили прихода на территорию европейской части страны арктического воздуха. Впрочем, эта зима оказалась необычно тёплой почти во всём Северном полушарии.

Ещё одной особенностью климата европейской части страны является активная циклональная деятельность, связанная с влиянием воздушных масс с Атлантики. В связи с этим для Русской равнины характерна неустойчивая, быстро и резко переменчивая погода. В течение лета возможны затяжные периоды дождей, а зимой — продолжительные оттепели. Всё это создаёт значительные трудности для ведения сельского хозяйства.

### Гидрография

Огромная территория равнины расположена в бассейне двух океанов: Атлантического и Северного Ледовитого, а также в бассейне Каспийского моря. Причём большая часть территории находится как раз в бассейне Волги, несущей свои воды в Каспий. Невысокие Северные Увалы служат водоразделом рек бассейнов Северного Ледовитого океана и Каспийского моря.

Достаточное увлажнение на значительной площади равнины приводит к тому, что по её поверхности протекает большое количество крупных и малых рек. Практически все они являются равнинными реками с плавным, спокойным течением.

Поверхность равнины местами почти горизонтальна, и речной воде бывает непросто найти уклон. Поэтому русла многих рек очень извилисты. Примечательна в этом отношении река Пьяна (рис. 141) в Нижегородской области. Если отправиться от истока к устью, идя по берегу этой реки, то нас ожидает



Рис. 140. Январь 2006 г. (слева). Январь 2007 г. (справа)



Рис. 141. Участок долины реки Пьяны



## ГЕОГРАФИЯ

серъёзный многодневный поход, ведь длина реки — 400 км! Но если идти по прямой, то от истока до устья этой реки можно добраться за день — ведь это расстояние составляет всего около 30 км. Представляете, как хитро петляет эта река по равнине. Временами она совершает повороты на 180° и течёт почти в обратном направлении (см. рис. 141)!

Питание рек Русской равнины в основном снеговое, у большинства ярко выражено весеннее половодье (*рис. 142*). Волга, Печора, Северная Двина — наиболее полноводные реки этой равнины. Ну, а самой длинной рекой, принимающей большое число крупных притоков, является Волга. Она пересекает почти всю Русскую равнину с севера на юг и с глубокой древности имела огромное транспортное значение.

В её верховьях купеческие речные суда волоком перетаскивали через водораздел и спускали на воду рек, текущих на север. Таким образом, существовала возможность по рекам из Каспийского моря попасть в Балтийское и Белое моря. Кстати, в том месте, где осуществлялся этот волок, возник городок — Вышний Волочёк (*рис. 143*).

В северо-западной части равнины много озёр. Большинство из них заполняют собой углубления, оставленные ледником, пришедшим на равнину со стороны Скандинавского полуострова, т.е. имеют ледниковое происхождение. Они чаще всего вытянутой формы и очень гармонично вписываются в ландшафт, занимая понижения между



Рис. 142. Талые воды устремляются в реки



Рис. 143. Волок

## ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКАЯ (РУССКАЯ) РАВНИНА



Рис. 144. Озеро Селигер



Рис. 145. Скалистые берега Ладоги, отшлифованные древним ледником

моренными холмами (*рис. 144*). Крупнейшие озёра равнины: Ладожское, Чудское, Онежское — имеют тектоническое происхождение. Однако в их облике есть следы, оставленные древним ледником. Так, на северных берегах Онежского озера много узких и извилистых заливов со скалистыми, отшлифованными ледником берегами (*рис. 145*).

### Природные зоны

Равнинный рельеф, постепенное изменение климата привели к тому, что на равнине представлен практически полный набор природных зон субарктического и умеренного поясов. С северо-запада на юго-восток, вслед за изменением климата, сменяются все природные зоны — от тундры до полупустынь.

Узкой полосой вдоль берега Северного Ледовитого океана расположена зона тундры. Причём на востоке тундра распространяется дальше на юг, поскольку климат здесь более суров.

К югу от тундры широкой полосой простирается лесная зона. Леса занимают более половины площади равнины и представлены в северной части тайгой, а в южной — смешанными и широколиственными лесами. Полоса смешанных лесов довольно широка на западе равнины, а к востоку постепенно сужается. Это связано с возрастанием континентальности климата и усилением суровости зим. Основными древесными породами в тайге являются ель и сосна, а в зоне смешанных лесов к ним добавляются берёза, осина, ольха и липа. Широколиственные породы (дуб, клён) встречаются значительно реже и не образуют лесных массивов.

Вдоль южной границы леса равнину пересекает полоса лесостепей. Леса здесь размещаются в понижениях рельефа, прежде всего в долинах рек. На водораздельных поверхностях лесов нет. Почвы в лесостепной зоне очень плодородные, здесь имеются крупные массивы чернозёмов, по-

## ГЕОГРАФИЯ

этому почти все открытые, свободные от лесной растительности участки распаханы. Это привело к значительной эрозии. Ни в одной природной зоне нет такой сети оврагов, как в лесостепи. Рост оврагов приводит к значительным потерям плодородных земель.

Ещё южнее лесов не остаётся даже вдоль рек и лесостепь сменяется степью. Как уже говорилось, эта природная зона существует только на картах. В природе же настоящих степей не сохранилось — все степные пространства давно уже распаханы.

На крайнем юго-востоке в пределах Прикаспийской низменности, где количество осадков невелико, а климат становится жарким, находятся полупустыни.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Сумма солнечной радиации, получаемой поверхностью равнины, постепенно снижается в направлении с севера на юг, а количество осадков — с северо-запада на юго-восток. Континентальность климата нарастает по мере удаления от Атлантического и Северного Ледовитого океанов.

2. Восточно-Европейская равнина расположена в бассейнах внутреннего стока, Северного Ледовитого и Атлантического океанов. По равнине протекает крупнейшая река Европы — Волга. В северо-западной части равнины множество ледниковых озёр.

3. На равнине представлен практически полный набор природных зон субарктического и умеренного поясов: от тундры до полупустынь.

### ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. В каких климатических поясах расположена территория Русской равнины? 2. В каком направлении уменьшается количество осадков на Восточно-Европейской равнине? 3. Назовите самую длинную реку и самое большое пресноводное озеро равнины.

### А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие факторы формируют климат Восточно-Европейской равнины и какие особенности климата с ними связаны? 2. Что можно сказать о типе питания и режиме рек Русской равнины? В какие месяцы половодны Волга и Северная Двина? 3. Почему именно на Русской равнине наиболее полно представлены природные зоны нашей страны?



Рассчитайте с помощью карты атласа, как меняется коэффициент увлажнения в пределах Восточно-Европейской равнины.

## §33



# Природно-территориальные комpleксы Восточно-Европейской равнины

**Вспомните:** Какие природные зоны расположены на территории Восточно-Европейской равнины? Чем характеризуется циклональный тип погоды?

Природа огромной территории Восточно-Европейской равнины неоднородна. Имеющиеся на равнине ландшафтные различия позволяют выделить несколько крупных ПТК.

### Тундровые районы

На северо-западе располагается *Кольско-Карельская тундрово-таёжная территория*. Здесь разрушительная работа покровных ледников особенно заметна. Осадочный чехол был почти полностью перемещён движавшимся ледником, в результате на поверхности оказались древние горные породы кристаллического фундамента платформы. Очертания береговых линий и направление речных долин и озёрных котловин предопределены разломами Балтийского щита. Выступы твёрдых кристаллических пород были отшлифованы ледником и приобрели облик бараньих лбов. На реках много порогов и невысоких водопадов. Но самым ярким проявлением деятельности ледника являются ледниковые озёра, которых в этой части равнине насчитывается несколько десятков тысяч.

## ГЕОГРАФИЯ



Рис. 146. Белая ночь в Санкт-Петербурге

На климат территории оказывают влияние морские воздушные массы, приходящие с незамерзающей части Баренцева моря. Они смягчают температуру воздуха всей территории, а также определяют значительное количество осадков в течение всего года. Важной особенностью климата Кольского полуострова является его положение за полярным кругом, предопределившее двухмесячную полярную ночь и двухмесячный полярный день.

В районах, примыкающих с юга

к полярному кругу, наблюдается явление белых ночей. В разгар лета солнце заходит совсем ненадолго, и его лучи из-за горизонта подсвечивают небо. В результате здесь даже ночью очень светло (рис. 146).

Приморскую полосу Баренцева моря занимают *Малоземельская и Большеземельская моренно-морские тундровые и лесотундровые равнины*. Это самая холодная область Восточно-Европейской равнины.

С XIX в. Большеземельской тундрой учёные называют тундровую низменность, расположенную к востоку от Печоры. А Малоземельская тундра лежит к западу от этой реки.

Вдоль побережья Баренцева моря население занимается промыслом рыбы и морского зверя, а в тундре — оленеводством. На сельскохозяйственной станции в Нарьян-Маре выращивают ячмень, картофель, капусту. Большое значение имеют залежи каменного угля Печорского бассейна, а также газа и нефти.

### Лесные районы

Южнее тундры расположены *моренные лесные равнины*, где отчётливо выражены ледниковые отложения и ледниковый рельеф. Это северные, западные и центральные области России. Здесь находится столица нашей Родины — Москва.

Главную роль в формировании современного рельефа сыграло оледенение. Но если на севере ледник проделал разрушительную работу, уничтожив осадочные слои горных пород, то здесь его деятельность проявилась в формировании своеобразного и живописного моренного

## ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКАЯ (РУССКАЯ) РАВНИНА

рельефа. В понижениях между моренными холмами возникли многочисленные озёра.

Климат района, и в частности Подмосковья, формируется под влиянием переноса тёплых воздушных масс, которые с циклонами приходят с запада и северо-запада. Частое прохождение циклонов создаёт очень неустойчивую погоду. Осенью западные ветры вызывают подпор воды в Неве и наводнение в Санкт-Петербурге. Воздействие воздушных масс с Атлантического океана характерно для Москвы как в зимний, так и в летний сезон. Следствием этого являются ежегодные зимние оттепели. Лето бывает либо очень дождливое и прохладное, либо засушливое и жаркое. Очень дождливое и холодное лето обусловлено сильно развитой циклонической деятельностью. Жаркое и сухое лето бывает при длительном действии антициклона.

С юга моренные лесные равнины окаймляются прерывистой полосой песчаных низин — *полесьем* (рис. 147). Песчано-глинистые отложения, принесённые талыми ледниковыми водами, накапливались у края ледникового покрова. Здесь довольно высоко залегают грунтовые воды, что приводит к сильной заболоченности территории. В древесной растительности преобладает сосна. Таким образом, для природно-территориального комплекса полесья характерны песчано-глинистые почвы, заболоченность территории и сосновые леса на более сухих участках.

Полесья часто называют «краем песков, болот и сосен». Сюда входят Мещёрское полесье и Ветлужское полесье. К западу от них, уже на территории Белоруссии и Украины расположено самое крупное полесье — Припятско-Приднепровское.

В полесьях сохранилось большое количество животных: лосей, волков, медведей, лисиц, зайцев, белок. В реках и озёрах много рыбы (лещ, судак, окунь, сом, щука, жерех и др.). В Приокско-Террасном государственном заповеднике сохраняются выхухоль (рис. 148), зубры, бобры.



Рис. 147. Мещёрское полесье осенью



Рис. 148. Русская выхухоль — древнее и очень редкое животное

**ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ**

1. Северную часть равнины занимают тундровые ПТК. Один из них, Кольско-Карельский, преимущественно горный. Благодаря влиянию Атлантики и относительно тёплого Баренцева моря тундровые районы отличаются сравнительно мягким климатом.

2. Рельеф лесных ПТК Восточно-Европейской равнины был сформирован древним ледником. Но если на территории Карелии преобладала разрушительная деятельность ледника, то в более южных частях возникли моренные равнины и песчаные полесья, сложенные обломочными горными породами, принесёнными сюда ледником или его талыми водами.

**ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ**

1. Что представляет собой явление «белых ночей»?
2. Какие виды хозяйственной деятельности развиты на севере Восточно-Европейской равнины?
3. Что такое полесье?

**А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. В чём проявилась деятельность древнего ледника в северо-западной части Русской равнины?
2. В какой части равнины расположены полесья? Опишите особенности природного комплекса полесий.
3. В какой части Русской равнины находятся истоки крупнейших рек? Назовите их.

**§34**

## **Природно-территориальные комpleксы Восточно-Европейской равнины (продолжение)**

**Вспомните:** Почему на Русской равнине лесная зона к югу сменяется степными пространствами?

### **Лесостепные и степные районы**

Южнее лесных районов расположены лесостепные и степные чернозёмные равнины. Здесь чередуются несколько крупных меридиональных

## ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКАЯ (РУССКАЯ) РАВНИНА

возвышеностей и низменностей, по которым протекают крупнейшие реки Восточно-Европейской равнины: Волга, *Ока* (рис. 149), Кама, Днепр, Дон. Поверхность возвышеностей и низменностей расчленена долинной и овражной сетью.

Между Приднепровской и Окско-Донской равнинами расположена Среднерусская возвышенность. В период оледенения покровный ледник не заходил на неё, а двумя языками огибал с запада и востока. Поверхность этих ледяных языков была несколько выше поверхности Среднерусской возвышенности, поэтому с тающего ледяного покрова текли талые воды, из которых отлагались наносы в виде глин и суглинков. В этой рыхлой толще впоследствии и возникли овраги с крутыми склонами.

Приволжская возвышенность протянулась вдоль правого берега Волги от Нижнего Новгорода до Волгограда. Западный склон возвышенности очень пологий, и подъём почти незаметен, зато на востоке возвышенность обрывается крутым уступом к Волге. Со стороны Волги это представляет собой величественную картину. Самую высокую часть Приволжской возвышенности даже называют Жигулёвскими горами. Волга, встречая на своём пути Жигулёвские горы, огибает их, образуя гигантскую петлю в районе города Самары. Слоны Жигулёвских гор, обращённые к Волге, рассечены глубокими оврагами, напоминающими горные ущелья (рис. 150).

По одной из версий, название реки Волги происходит от варяжского «волка», что в переводе означает «небольшой ручей, текущий по болоту». А это подходит только для верхнего течения реки.

Климат лесостепной и степной части Русской равнины благоприятствует развитию эрозии, т.к. сильные зимние ветры сносят большое количество снега в овраги. Дружная весна вызывает бурное таяние снега. Талые воды, стекая по склонам и днищам оврагов, размывают их. Овраги разрастаются, ветвятся, образуют сложную сеть. В результате страдают поля и другие сельскохозяйственные угодья (рис. 151). Борьба с оврагами — непростое дело. Самым надёжным способом являются посадки леса в верховьях оврагов.

В зимнее время часты снежные заносы. Они затрудняют движение



Рис. 149. Ока в районе Серпухова



Рис. 150. Жигулёвские горы



Рис. 151. Молодой овраг

поездов и автотранспорта. Основной задачей повышения урожайности сельскохозяйственных культур и борьбы со снежными заносами является снегозадержание.

Большая часть территории распахана, и естественная растительность сохранилась в заповедниках, а также по речным долинам и по склонам балок и оврагов.

### Пустынные и полупустынные районы

Больших площадей, занятых пустынями, в нашей стране нет, однако незначительные участки с пустынным ландшафтом есть. Таковы, например, песчаные дюны на берегу Каспийского моря в районе города Махачкалы. Насколько этот пейзаж похож на азиатские или африканские пустыни, судить можно по всем известному фильму «Белое солнце пустыни». Он снимался именно в тех местах.

Юго-восток равнины занимает *Прикаспийская морская полупустынная и пустынная низменность*. Поверхность её плоская, однообразная, полого наклонённая к морю. Низменность многократно покрывалась водами Каспийского моря, которое то наступало, то отступало. Это привело к накоплению самых мощных на Восточно-Европейской равнине морских и континентальных отложений. В морских отложениях имеются залежи каменной соли, а на поверхности низменности есть солёные озёра. Крупнейшие из них — Эльтон и Баскунчак (рис. 152).

Озеро Баскунчак содержит чистейшую поваренную соль, по оценкам специалистов, лучшую в мире по качеству. Запасы соли в этом озере составляют около 40 млрд т! А недалеко от озера Баскунчак находится единственная на всю Прикаспийскую низменность гора. Конечно, она невысока, но для абсолютно плоской низменности — это настоящая гора — целых... 171 м! Называется она Большое Богдо, что в переводе с калмыцкого означает — «Великая». Ядром этой горы является мощный слой каменной соли, образовавшийся почти 200 млн лет назад. Он-то и создал гору на ровном месте.

Климат Прикаспийской низменности континентальный. Зима здесь холодная и малоснежная, а лето жаркое и сухое.

На севере Прикаспийская низменность покрыта полынно-злаковой растительностью на каштановых почвах. На песках растительность более богатая. Это объясняется тем, что в песках конденсируется влага.

Кстати, с этим процессом связан древний способ добывания воды в безводных пустынях. На поверхности песка просто расстилается плотная ткань (а сейчас — полиэтиленовая пленка). За ночь она остывает и на её поверхности происходит конденсация воды. Её получается немного, ведь воздух пустыни очень сухой, но порой и такое количество может помочь человеку в пустыне.

Характерными представителями животных являются суслики, тушканчики, песчанки, хомяки. В больших количествах встречается сайгак, повсеместно распространена лисица-корсак. Поймы и дельты рек, особенно Волги, изобилуют птицами. Большой баклан, белохвостый орлан, серый гусь, белая цапля, сultанская курица, фазан, усатая синица — вот наиболее типичные обитатели Волжской дельты.

В низовьях Волги существует Астраханский государственный заповедник, организованный ещё в 1919 г. Здесь, в дельте реки, находится огромное количество больших и малых водотоков, озёр и островов. Через этот район проходят маршруты многих видов перелётных водоплавающих птиц. Здесь расположены места гнездовий таких необычных для



Рис. 152. Соль на поверхности озера Эльтон



Рис. 153. Пеликан



Рис. 154. Цветёт лотос

нашей страны птиц, как фламинго и пеликан (*рис. 153*). В протоках наблюдается невероятное количество и разнообразие рыбы, в том числе и ценных промысловых пород. Растёт здесь и редкий представитель древних растений — лотос (*рис. 154*). Охрана всего этого богатства и является целью работы Астраханского заповедника.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Древний ледник не покрывал центральную часть равнины в районе Среднерусской возвышенности, однако на поверхности отложился мелкий обломочный материал (суглинки, глины), принесённый талыми водами ледника. В этой рыхлой толще впоследствии образовались многочисленные овраги.

2. Приволжская и Ставропольская возвышенности, занимающие южную и восточную части равнины, представляют собой степные и лесостепные пространства, отличающиеся густой овражной сетью, недостаточным увлажнением и плодородными почвами, ставшими причиной того, что почти вся территория оказалась распаханной.

3. Самая южная часть Восточно-Европейской равнины — Прикаспийская низменность — полупустынный и пустынный район. В прошлом эта территория неоднократно была дном Каспийского моря, и в те времена здесь сформировались крупные залежи каменной соли. Солёные озёра есть на поверхности низменности и сейчас.

ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Перечислите животных, характерных для зоны степей. 2. Назовите возвышенности, расположенные в степной зоне Восточно-Европейской равнины. 3. Есть ли на территории умеренного пояса России пустыни?

ДА ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Почему среди обитателей степей не сохранилось крупных животных? 2. Почему овражная сеть наиболее развита именно в лесостепной зоне? 3. В какую сторону наклонена южная часть Восточно-Европейской равнины и к бассейнам каких морей и океанов здесь относятся реки?

ИТОГОВЫЕ ТЕСТЫ

1. Фундамент Русской платформы выходит на поверхность в районе:  
а) Карелии;  
б) Среднерусской возвышенности;  
в) Прикаспийской низменности;  
г) Приволжской возвышенности.
2. Озёра Ильмень, Чудское, Селигер образовались в результате:  
а) действия древних вулканов;  
б) тектонических движений земной коры;  
в) понижения уровня древних морей;  
г) деятельности ледника.
3. Для какой части Восточно-Европейской равнины характерно следующее описание: «На северо-западе видны следы древнего оледенения, к юго-востоку они становятся всё менее заметными»?  
а) Европейский Север;  
б) Среднерусская возвышенность;  
в) Ставропольская возвышенность;  
г) Прикаспийская низменность.
4. Для какой части Восточно-Европейской равнины характерно следующее описание: «Рельеф плоский и невысокий; в неглубоких понижениях

## ГЕОГРАФИЯ

ниях образовались солёные озёра; осадков выпадает в 5–6 раз меньше, чем может испариться»?

- а) Европейский Север;
- б) Среднерусская возвышенность;
- в) Ставропольская возвышенность;
- г) Прикаспийская низменность.

5. На территории Восточно-Европейской равнины представлены природные зоны:

- а) все от тундры до полупустынь;
- б) только лесная, лесостепная и степная;
- в) тундра, лесотундра, тайга;
- г) от тайги до полупустынь.

6. Крупнейшее озеро Восточно-Европейской равнины:

- а) Ладожское;
- б) Ильмень;
- в) Селигер;
- г) Онежское.

7. Для большинства рек Восточно-Европейской равнины характерны (выберите два ответа):

- а) дождевое питание;
- б) снеговое питание;
- в) летнее половодье;
- г) весеннееводное половодье.

8. «Бараньи лбы» — форма рельефа, сформированная действием:

- а) речных вод;
- б) ветра;
- в) внутренних сил;
- г) ледника.

9. Наибольшую площадь на Восточно-Европейской равнине занимает природная зона:

- а) тундры;
- б) тайги;
- в) смешанных лесов;
- г) степей.

10. Из всех природных зон Восточно-Европейской равнины наиболее сильно изменена человеком зона:

- а) степей;
- б) тундры;
- в) смешанных лесов;
- г) тайги.

# КРУПНЫЕ ПРИРОДНЫЕ РАЙОНЫ РОССИИ



КАВКАЗ

# §35



Кавказ — это обширная горная страна, занимающая перешеек между Чёрным и Каспийским морями. По рельефу Кавказ подразделяется на Большой Кавказ, равнины Предкавказья и Закавказья, Малый Кавказ и Армянское нагорье. На территории Кавказа находится несколько стран: Грузия, Абхазия, Южная Осетия, Армения и Азербайджан. Кавказские горы ограничивают Восточно-Европейскую равнину с юга. Здесь находится крайняя южная точка нашей страны. Это самый высокогорный район России, в котором находится высшая её точка. Кавказские горы имеют молодой возраст и являются частью Альпийско-Гималайского складчатого пояса.

## Геологическая история и рельеф

**Вспомните:** Какие горные системы входят в состав Альпийско-Гималайского складчатого пояса? Как проходит граница между Европой и Азией?

В пределах России находится лишь небольшая часть Кавказа (*рис. 155*). В пределах нашей страны лежит лишь северный склон Большого Кавказа — Северный Кавказ (*рис. 156*) и Предкавказье.



Рис. 155. Кавказ (вид из космоса)

Предкавказье — равнинная часть региона. Она располагается южнее Кумо-Манычской впадины, объединяет Прикубанскую и Терско-Кумскую низменности, между которыми находится Ставропольская возвышенность. Южную часть Предкавказья занимает район Кавказских Минеральных Вод. Здесь в результате подвижек земной коры возникли разломы, по которым поднялась магма и



Рис. 156. Орографическая схема Северного Кавказа

создала несколько отдельно стоящих гор — **лакколитов**. Они возвышаются над открытой, плоской равниной (рис. 157). Этот район называют Пятигорьем, а город, расположенный здесь, — Пятигорском.

Несмотря на эти названия, гор-лакколитов в этом районе не пять, а гораздо больше: Машук, Бык, Верблюд, Лысая, Золотой Курган, Змейка и др. Названия Пятигорье и Пятигорск связаны с самой высокой горой в группе — Бештау, что означает «пятиглавая гора» или «пять гор», потому что у неё пять вершин.

В районе Пятигорья по тектоническим трещинам к земной поверхности поднимаются глубинные воды, дающие начало множеству целебных источников. Здесь расположены многочисленные санатории, пансионаты и дома отдыха. С позапрошлого века это крупный курортный район. Кстати, он прекрасно описан в русской литературе, ведь действие некоторых глав романа М.Ю. Лермонтова «Герой нашего времени» происходит именно «на водах», т.е. в районе Кавказских Минеральных Вод.



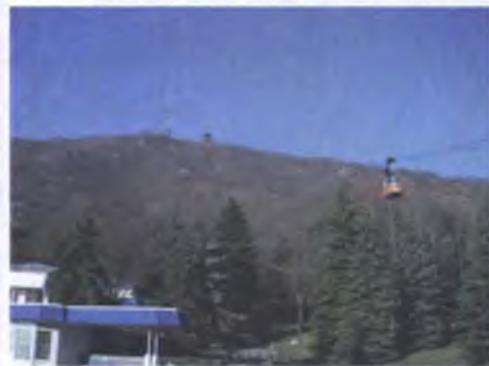


Рис. 157. Канатная дорога на гору Машук



Рис. 158. Пятигорск. Вид на Эльбрус

Если в ясный день посмотреть на юг из района Минеральных Вод, на самом горизонте можно увидеть снежную вершину. Это Эльбрус — главная вершина Большого Кавказа (*рис. 158*). Высота этого древнего потухшего вулкана составляет 5642 м. Это высшая точка нашей страны.

Эльбрус — вулкан хоть и потухший, но очень молодой. Он образовался в четвертичном периоде и первое время после рождения был очень активен. Его иногда называют вулканом-карликом. Действительно, высота вулканического конуса невелика — немногим больше 1500 м. Почему же он оказался высшей точкой Большого Кавказа? Всё просто — он расположен на своеобразном высоком пьедестале, образованном более древней складкой земной коры. Последнее извержение Эльбруса произошло около 900 лет назад и было настолько сильным, что пепел, возникший при этом извержении, довольно толстым слоем лёг на землю в районе дельты Волги. С той поры извержений больше не было, и хотя в районе вершины местами наблюдаются выходы вулканических газов, новое извержение Эльбруса маловероятно.

Большой Кавказ состоит из нескольких параллельных горных хребтов, высота которых увеличивается к югу. Наибольшие высоты приурочены к Главному Кавказскому хребту, по которому проходит государственная граница России. Через некоторые его перевалы проложены автомобильные дороги. Главный Кавказский хребет — это зубчатая горная цепь, имеющая много вершин, покрытых вечными снегами и крупными ледниками (*рис. 159*).

В протерозое (более 570 млн лет назад) на месте Кавказа располагался морской бассейн. В дальнейшем эта территория поднималась вдоль границы столкновения литосферных плит. В результате на месте современного Большого Кавказа в палеогене возникли покрытые тропической



Рис. 159. Домбайское ущелье



Рис. 160. Снежная лавина

растительностью острова. В неогене они слились в единый горный массив, который отделил Каспийское море от Мирового океана.

В ледниковый период тропическая растительность сменилась хвойными и смешанными лесами. Подъём земной поверхности в четвертичном периоде привёл к формированию гор, вершины которых поднялись выше уровня снеговой линии. Это привело к появлению в горах ледников. В ледниковую эпоху площадь горного оледенения значительно увеличилась. Языки ледников располагались гораздо ниже их современного положения. На это указывают многочисленные моренные гряды, сохранившиеся от древних ледников. В настоящее время Кавказ — главный центр горного оледенения в нашей стране. В связи с обильными снегопадами на склонах гор часто сходят лавины, создающие угрозу для населения, социальных и производственных объектов, дорог и т.п. (рис. 160).

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. По рельефу Кавказ подразделяется на Большой Кавказ, равнины Предкавказья и Закавказья, Малый Кавказ и Армянское нагорье. В пределах России находится только Предкавказье и северный склон Большого Кавказа — Северный Кавказ.

2. Северный Кавказ подразделяется на равнинную часть — Предкавказье и высокогорную — Большой Кавказ. Самая высокая часть Большого Кавказа — Главный Кавказский хребет. На Северном Кавказе находится высшая точка России — гора Эльбрус.

3. Кавказские горы — молодые. Их формирование началось только в кайнозое. До этого здесь располагался морской бассейн. Поэтому горы сложены мощной толщей морских отложений.

## ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. В чём причина большой высоты Кавказских гор? 2. В результате чего образовались эти горы? 3. Какова высота Эльбруса?

## А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Является ли самая высокая вершина России высшей точкой Европы или нет? Почему? 2. С чем связано появление в кайнозое на месте обширного моря Кавказских гор? 3. Как проявился на Кавказе ледниковый период?

## §36

## Климат, внутренние воды и высотная поясность

**Вспомните:** Почему с высотой происходит убывание температуры воздуха? Что отличает горные реки от равнинных?

### Климат

Кавказ — самый южный регион нашей страны. Он занимает крайнее южное положение в зоне умеренного пояса. Кроме того, он находится между двумя морями — Чёрным и Каспийским. Чёрное море оказывает большее влияние на климат Кавказа, поскольку оно находится в зоне действия ветров западного переноса. Воздушные массы над акваторией моря увлажняются и отдают влагу в виде осадков на западных склонах Кавказа. Это одно из самых влажных мест нашей страны.

Зимой над Чёрным морем располагается область пониженного давления. Здесь перемещаются средиземноморские циклоны, приносящие обиль-

ные осадки на Черноморское побережье и на южные склоны Западного Кавказа. Горы служат преградой на пути холодных воздушных масс с севера. Поэтому на узкой полосе Черноморского побережья существуют уникальные для нашей страны климатические условия. Здесь даже в январе средняя температура воздуха выше 0°С. Хотя в России нет районов, расположенных в субтропическом поясе, Черноморское побережье Кавказа неоднократно называют субтропиками.

На Черноморском побережье Кавказа иногда случается удивительное погодное явление, получившее название Новороссийская бора. Бора — это сильный ледяной ветер, который возникает, когда зимой холодный воздух переваливает через невысокий береговой отрог Кавказских гор и обрушивается вниз к тёплому морю. Возникает бора неожиданно и сопровождается быстрым и сильным похолоданием. За считанные минуты температура воздуха может понизиться градусов на 20!

### Гидрография

Крупнейшим центром оледенения на Кавказе является гора Эльбрус. С её вершины в разные стороны спускаются в долины 15 ледников. Они могут достигать длины 15 км. На космическом снимке район Эльбруса имеет вид огромной многолучевой звезды (*рис. 161*).

Эльбрус покрывает самый большой массив горного оледенения в России. Площадь ледяного покрова составляет почти 122 км<sup>2</sup>. Толщина льда не очень велика, она не превышает 100 м, а в некоторых местах оказывается меньше 50 м. Вообще эти ледники, как и большинство ледников планеты, тают и разрушаются. За XX в. площадь оледенения на Эльбрусе сократилась почти на четверть. Не забывайте, ведь мы живём в межледниковую эпоху.

В нижней части ледники активно тают и дают начало множеству рек. Кроме рек со снежно-ледниковым питанием, на Кавказе есть и реки с дождевым питанием. Первые находятся в высокогорной части района и имеют летнее половодье. Вторые большей частью



Рис. 161. Оледенение Эльбруса (вид из космоса)

протекают в предгорьях и отличаются паводочным режимом. Крупнейшими реками Северного Кавказа являются *Кубань* и *Тerek*.

### Высотная поясность

Смена высотных поясов в горах связана с закономерной сменой природных условий при переходе от подножий к вершинам гор. В нижнем высотном поясе господствуют широколиственные дубово-буковые леса. Выше к широколиственным породам добавляются ели и сосны. Постепенно леса становятся смешанными, а затем — хвойными. На высоте чуть более 2 тыс. м исчезает древесная растительность — прекрасные елово-пихтовые леса сменяются субальпийскими и альпийскими лугами (рис. 162), которые используются для выпаса скота. Примерно на высоте 3 тыс. м луга уступают место горным тундрам, а выше начинается пояс голых скал, многолетних снегов и льдов. Природа высокогорного Кавказа охраняется государством. Здесь находятся два крупных заповедника — Кавказский и Тебердинский.



Рис. 162. Схема высотной поясности Кавказа

## Природные ресурсы

Горная часть Кавказа не слишком богата полезными ископаемыми. Поверхность гор сложена разнообразными осадочными породами морского происхождения. Тем не менее здесь есть месторождения свинцово-цинковых и молибденовых руд. Таких руд в нашей стране мало, а потребность в них довольно велика. На равнинах Предкавказья открыты месторождения нефти и газа, запасы которых, правда, относительно невелики.

Молибден — металл, использующийся в военной промышленности для получения броневой стали. Поэтому в годы Великой Отечественной войны значение молибденовых руд Кавказа многократно возросло. Когда немецкие войска вплотную подошли к Северному Кавказу, было принято решение взорвать рудник, а его рабочих вместе с семьями эвакуировать через горы в соседнюю Грузию. Сотни людей ушли по уже заваленным снегом перевалам. Причём маленьких детей, которые просто не могли двигаться в глубоком снегу, взрослые несли в рюкзаках. В результате враг не получил ни молибдена, ни специалистов по его добыче.

На чернозёмных и бурых почвах равнин Предкавказья в условиях тёплого климата степей пшеница даёт отличные урожаи. Эта территория является главным зерновым районом нашей страны.

Однако главным богатством Кавказа являются климат и прекрасная природа. Кавказ — район массового отдыха, лечения, туризма, альпинизма и горнолыжного спорта.

В стране хорошо известны минеральные воды «Нарзан», «Ессентуки» и др. (рис. 163). Лечебные свойства этих вод активно используются в специализированных лечебницах, санаториях Кавказских Минеральных Вод.

Уникальными природными особенностями располагает Черноморское побережье Кавказа. Береговые отроги Главного Кавказского хребта защищают побережье от холодного воздуха с севера, благодаря чему сформировался уникальный для нашей страны климат, по своим свойствам похожий на субтропический. Жаркое солнечное лето сменяется здесь тёплой зимой. На наветренных склонах гор выпадает много снега. Это главный курортный регион страны. Не случайно самый крупный город этого района — Сочи — был выбран местом проведения зимних Олимпийских игр в 2014 г.



Рис. 163. Источник нарзана

**ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ**

1. Кавказ занимает крайнее южное положение в зоне умеренного пояса. Это самый южный регион нашей страны. Влияние Чёрного моря проявляется в большом количестве осадков, выпадающих в западной части Кавказа. Черноморское побережье Кавказа — один из самых влажных районов страны.

2. Кавказ является крупнейшим центром горного оледенения страны. Только с вершины Эльбруса в разные стороны спускаются в долины 15 ледников. Длина их может достигать 15 км. Талые ледниковые воды дают начало многочисленным горным речкам, которые, сливаясь, образуют более крупные реки Терек и Кубань.

3. Высотная поясность проявляется в смене от подножий гор к их вершинам широколиственных лесов, сосново-пихтовых лесов, субальпийских и альпийских лугов. На высоте 3000 м луга уступают место горным тундрам, а ещё выше начинается пояс голых скал, вечных снегов и льдов.

4. Кавказ богат природными ресурсами. В горах и предгорьях много полезных ископаемых. Мягкий климат и прекрасная природа, чистый горный воздух, источники целебных вод, заснеженные склоны сделали Кавказ важным районом массового отдыха, туризма, альпинизма и горнолыжного спорта.

**ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ**

1. Сколько ледников спускаются с вершины Эльбруса? 2. Какие высотные пояса выделяются в горах Кавказа? 3. Назовите крупнейшие реки Северного Кавказа.

**А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. В чём проявляется влияние Кавказских гор на климат окружающих территорий? 2. Каков характер питания горных рек Кавказа? В какое время года они особенно полноводны? 3. Почему ни в одном горном районе страны нет такого большого числа высотных поясов, как на Кавказе?



- 1. Высшая точка Кавказа — это гора:**
  - а) Казбек;
  - б) Эрцог;
  - в) Эльбрус;
  - г) Ушба.
  
- 2. По площади горного оледенения Кавказ занимает в России:**
  - а) первое место;
  - б) второе место;
  - в) третье место;
  - г) пятое место.
  
- 3. Возвышенности в районе Пятигорска называются:**
  - а) тепуи;
  - б) останцы;
  - в) вулканы;
  - г) лакколиты.
  
- 4. Найдите ошибку в перечне характеристик Кавказа:**
  - а) на Кавказе находится высшая точка России;
  - б) Кавказ занимает первое место по площади покровного оледенения;
  - в) на Кавказе есть потухшие вулканы;
  - г) в горах Кавказа хорошо развита высотная поясность.
  
- 5. Крупнейшими реками Кавказа являются (выберите два ответа):**
  - а) Кубань;
  - б) Самур;
  - в) Сулак;
  - г) Тerek.
  
- 6. Кавказские горы сформировались в эпоху складчатости:**
  - а) байкальскую;
  - б) каледонскую;
  - в) альпийскую;
  - г) герцинскую.

## ГЕОГРАФИЯ

7. Как называется холодный сильный ветер, спускающийся к побережью с гор?
- а) Фён;
  - б) бора;
  - в) суховей;
  - г) торнадо.
8. Выберите правильную последовательность смены природных зон от подножий к вершинам:
- а) широколиственные леса — хвойные леса — альпийские луга — многолетние снега;
  - б) хвойные леса — альпийские луга — смешанные леса;
  - в) альпийские луга — многолетние снега — хвойные леса;
  - г) вечные снега — альпийские луга — широколиственные леса.
9. Из запасов руд на Кавказе широко представлены:
- а) железные руды;
  - б) алюминиевые руды;
  - в) руды редкоземельных металлов;
  - г) молибденовые руды.
10. Наиболее урожайной культурой на Кавказе является:
- а) рожь;
  - б) картофель;
  - в) пшеница;
  - г) лён.

# КРУПНЫЕ ПРИРОДНЫЕ РАЙОНЫ РОССИИ



УРАЛ

«Урал» в переводе с тюркского означает «пояс». В старые времена Урал так и называли — Каменный пояс. Этот «пояс» разделяет две огромные равнины — Восточно-Европейскую и Западно-Сибирскую. У Северного полярного круга ширина горного пояса достигает 50 км, а на юге, у города Магнитогорска — 150 км. По Уральским горам проходит граница между Европой и Азией.

Район представляет собой единую протяжённую горную систему, сформировавшуюся в период герцинской складчатости. Барьерное положение Урала относительно западного переноса воздушных масс вызвало различия климата западного и восточного его склонов. По разнообразию природных зон Урал подобен Восточно-Европейской равнине, но границы высотных почвенно-растительных поясов смешены к югу. Из-за небольшой высоты гор вертикальная поясность выражена слабо.

## §37



# Геологическое строение, рельеф и полезные ископаемые

**Вспомните:** В какую эпоху складчатости образовались Уральские горы?

### Рельеф и геологическое строение

Уральские горы значительно ниже других гор России. Максимальная высота гор достигает 1895 м (*гора Нáродная*).

Интересно, что ударение в этом названии стоит не на втором слоге — Нарóдная, а на первом — Нáродная. Корни этого названия не связаны со словом «народ». Оно происходит от слова «нáро», что в переводе с языка живущих здесь ненцев означает «древучий лес».

Высота наиболее низких перевалов, через которые проложены дороги, составляет не более 500 м. Пассажиры поездов могут даже не заметить,

что они перевалили через Уральские горы и попали из европейской части страны в азиатскую, поскольку перепад высот незначителен, а рельеф почти не отличается от равнинного.

Урал представляет собой систему из параллельных плосковершинных хребтов, разделённых продольными и поперечными долинами (рис. 164). Уральские горы имеют асимметричное строение. Западный склон гор пологий, плавно переходящий в Восточно-Европейскую равнину. Центральная часть гор узка и имеет наибольшие высоты. Восточные склоны гор более крутые, местами они уступом высотой 100–200 м обрываются к Западно-Сибирской равнине.

В истории геологического развития Урала выделяются несколько крупных этапов (рис. 165). Начало горообразования относится к герцинской эпохе складчатости во второй половине палеозоя. В это время на территории Урала и Западной Сибири возникли складчатые горы. В земную кору интенсивно внедрялось вещество мантии, содержащее руды полезных ископаемых.

В мезозое складчатые горы были разбиты серией разломов вследствие активной вулканической деятельности. По линиям этих разломов восточная часть гор опустилась. Она образовала фундамент Западно-Сибирской плиты, которая вскоре покрылась водами тёплого моря. На его западном берегу находились Уральские горы. Они постепенно разрушались, что привело к возникновению на их месте холмистой, приподнятой равнины. На её поверхности оказались россыпные месторождения драгоценных металлов, алмазов и других полезных ископаемых.

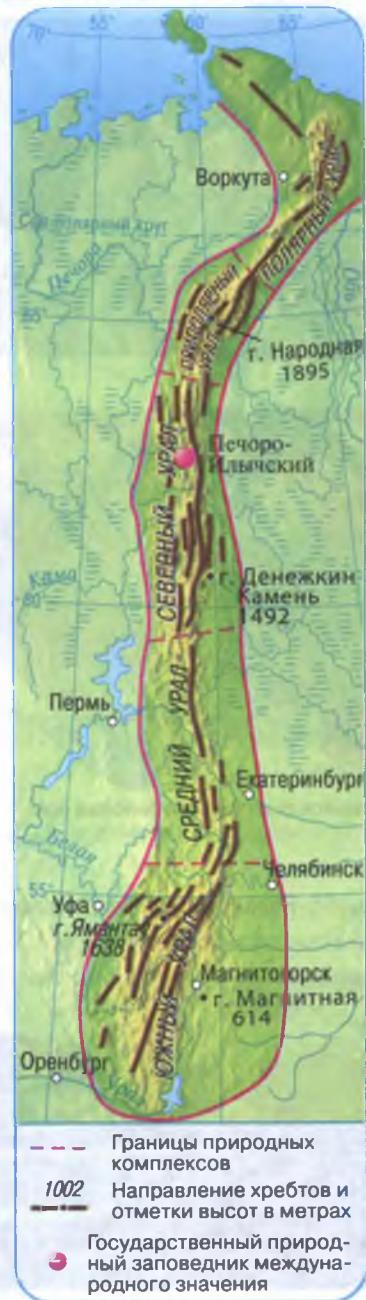


Рис. 164. Орографическая схема Урала

## ГЕОГРАФИЯ



Рис. 165. Развитие рельефа Урала



Рис. 166. Полярный Урал. Граница между Европой и Азией

В кайнозое Урал вновь стал испытывать тектонические движения. Древние выровненные поверхности вновь были разбиты глубинными разломами. На их месте сформировались современные складчато-глыбовые горы. Поэтому Уральские горы относятся к числу *омоложенных гор*. Поскольку активность тектонических движений была неодинакова, одни участки гор оказались выше, а другие — ниже. Это хорошо выражено в современном рельефе Урала. С севера на юг горная система делится на *Пай-Хой*, *Полярный* (рис. 166), *Приполярный*, *Северный*, *Средний* и *Южный Урал*. Самая высокая часть гор — Приполярный Урал. Здесь находится высшая точка Уральских гор. Самые низкие части горной системы — Пай-Хой и Средний Урал.

**Полезные ископаемые**

В результате длительных процессов разрушения на поверхности оказались слои горных пород, которые содержат разнообразные полезные ископаемые. Эти слои образовались во время герцинской складчатости и первоначально находились на большой глубине. Поэтому в центральной и восточной части Уральских гор расположены крупные месторождения платины, золота, железа, меди, а также залежи знаменитых уральских самоцветов: изумруда, топаза, аметиста, малахита и др. (рис. 167).

**Самоцветы.** Это старинное слово было введено в научный язык в качестве геологического термина в 20-х гг. XX в. выдающимся геологом **Александром Ферсманом**. Он предложил его исполь-



а



б



в



г

Рис. 167. Уральские самоцветы: аметист (а), изумруд (б), малахит (в), халцедон (г)

зователь для драгоценных камней, причём не только цветных (изумруд, аметист, рубин и т.д.), но и бесцветных (алмаз). Самоцветами часто называют не только драгоценные, но и поделочные камни. Поделочными камнями считаются все непрозрачные, ярко окрашенные камни. Яшма, малахит, змёевик — наиболее типичные поделочные камни Урала. Вспомните сказы П. Бажова, в них встречается много названий таких камней.

Уникальны уральские изумруды — самые яркие в мире. В 1834 г. на Урале был найден изумруд весом около 0,5 кг, удивительной чистоты и насыщенности цвета. Видевшие его говорили, что ни один из известных камней не мог сравниться с ним. К сожалению, этот изумруд был утерян и судьба его неизвестна. Зато в целости сохранился изумруд «Президент», найденный в 1990 г. Он, правда, не так красив и почти непрозрачен, но зато это самый крупный из найденных в мире изумрудов — его вес более 1 кг!

На Урале найдено около 1000 видов минералов, открыто более 12 тыс. месторождений полезных ископаемых. Богатство и разнообразие полезных ископаемых способствовали развитию на Урале горной промышленности. И в настоящее время Урал остается одним из крупнейших горнорудных районов страны.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Урал — средневысотные горы, некоторые вершины которых поднимаются выше 1500 м. Высшая точка Урала — гора Народная. Урал представляет собой несколько параллельных горных хребтов с округлыми вершинами и асимметричными склонами. Западный склон очень пологий, а восточный — более крутой.

2. Уральские горы образовались ещё в герцинскую эпоху складчатости, но впоследствии они были почти полностью разрушены и частично восстановились только в кайнозое.

3. На Урале много месторождений разнообразных полезных ископаемых, прежде всего рудных. Знамениты также уральские драгоценные и поделочные камни: рубин, изумруд, аметист, малахит. Всего на Урале 12 тыс. месторождений разнообразных минералов.



### ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. К какой высотной группе относятся Уральские горы? 2. Как называется высшая точка Уральских гор? 3. На какие части делятся Уральские горы?



### А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что означает выражение «Уральские горы являются омоложенными»? 2. Чем отличаются по рельефу и полезным ископаемым западные и восточные склоны Урала? 3. Назовите важнейшие полезные ископаемые Урала. Почему Уральские горы так богаты разнообразными полезными ископаемыми?



### ПОРАБОТАЕМ С КАРТОЙ

Найдите на карте Урала географические названия, свидетельствующие о том, что вблизи находится какое-либо месторождение.

## §38

### Климат и внутренние воды

**Вспомните:** Как проявляется «барьерная роль» Урала в формировании климата России? Что такое орографические осадки?

#### Климат

На климат региона большое влияние оказывают, во-первых, атлантические воздушные массы, во-вторых, соседство Северного Ледовитого океана и, наконец, большая протяжённость гор. Меридиональная вытянутость горной системы изменяет величину поглощённой солнечной радиации в её северных и южных районах почти в два раза. Это обуславливает существенные климатические отличия этих районов. Полярный Урал расположен в субарктическом поясе, а Южный Урал — в южной части умеренного пояса.

Зимой и летом погоду на Урале определяют проникающие с запада циклоны. При подъёме воздуха по западному склону гор образуются орографические осадки. На восточном, подветренном склоне осадков почти в два раза меньше — 300–400 мм. Большое влияние оказывает и Арктика. Зимой воздушные массы из Арктики свободно проникают вдоль Урала далеко на юг, что приводит к сильным похолоданиям. Летом регион испытывает воздействие со стороны горячих и сухих воздушных масс, поступающих из Средней Азии. Они могут быть причиной засух на юге Урала.

Зима на Урале довольно холодная. Средние январские температуры изменяются от  $-22^{\circ}\text{C}$  (на севере) до  $-16^{\circ}\text{C}$  (на юге региона). В отдельные дни морозы могут достигать  $-40^{\circ}\text{C}$  и ниже. На западных склонах гор зима немного мягче, с большим количеством снега. Восточные склоны Урала испытывают влияние континентального воздуха Сибири. Поэтому здесь преобладает более холодная, малооблачная погода.

Лето на большей части Урала достаточно тёплое, на юге даже жаркое. А вот на Полярном и Приполярном Урале лето короткое и прохладное. Поэтому наиболее благоприятными климатическими условиями для жизни населения обладают Средний и Южный Урал (рис. 168).

## Гидрография

Уральские горы служат водоразделом для рек европейской территории страны и Западной Сибири. На западных склонах этих гор находится исток Печоры. Здесь же берут начало крупные притоки Камы. На восточных склонах гор расположены истоки многочисленных притоков Оби и берёт начало река Урал (*рис. 169*). Главный водораздел сдвинут к востоку, поэтому реки западного склона длиннее. Для них характерно чередование участков со спокойным плавным течением и бурных порожистых отрезков, на которых реки прорываются через узкие глубокие ущелья, заложенные по крупным разломам.

Красивейшей рекой Урала считают реку Чусовую. Она не очень длинная, не слишком широкая и совсем неглубокая, но зато протекает между отвесных скалистых берегов, высота которых порой больше 100 м. О причудливой форме многих скал говорят их названия: Игла, Веер, Палатка, Баба-яга, Конёк и др.

Основным источником питания рек являются снеговые и дождевые воды. Половодье на всех реках формируется во второй половине весны. Зимой реки надолго покрываются льдом: на севере продолжительность ледостава достигает семи, а на юге — четырёх месяцев.

Уральские горы сложены самыми разными горными породами. Некоторые из них — известняк, доломит, гипс, каменная соль растворимы в воде. За миллионы лет существования гор подземные воды сформировали большие полости — пещеры. Далеко за пределами Урала известны Кунгурская, Дивья, Медвежья, Сказ, Смолинская, Дружба и другие пещеры. Кунгурская пещера хотя и не самая длинная, но одна из самых красивых, с великолеп-



Рис. 168. На Среднем Урале



Рис. 169. Река Урал в верхнем течении



Рис. 170. Ледяные кристаллы в Кунгурской пещере



Рис. 171. Тектоническое озеро на Урале

ными подземными гrotами, в которых находится около 60 озёр. Главную же славу пещера снискала благодаря исключительным по красоте ледяным образованиям. Сверкающие ледяные кристаллы достигают 10–15 см в попечнике. Это единственная пещера на Урале, оборудованная для массового посещения (рис. 170). По специально проложенной тропе через искусно подсвеченные гроты можно пройти почти 2 км.

На Урале находится более 6 тыс. озёр. Наиболее распространены озёра тектонического происхождения (рис. 171).

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Урал тянется с севера на юг более чем на 2 тыс. км, поэтому климат его северных и южных частей различен. Юг Урала получает в два раза больше солнечного тепла, чем его север. Урал стоит на пути ветров с Атлантики и является причиной образования орографических осадков на западном склоне. В результате на восточных склонах гор выпадает почти в два раза меньше осадков.

2. Уральские горы служат водоразделом для рек европейской территории страны и Западной Сибири. Реки, стекающие на запад, имеют равнинный характер, а реки восточных склонов — горные. На Урале много тектонических озёр.

### ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ



1. В чём проявляется влияние Атлантики на климат Урала? 2. Какая часть Уральских гор получает наибольшее количество солнечной радиации? 3. Какие крупные реки берут начало в Уральских горах?





А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

- Лето на Урале такое же жаркое, как и на таких же широтах в пределах Русской равнины, а вот зима — гораздо холоднее. Почему?
- Чем различаются реки западных и восточных склонов Урала?
- Назовите крупные реки, берущие начало в Уральских горах.



ПОРАБОТАЕМ С КАРТОЙ

Определите годовую амплитуду температур и количество осадков для прилегающих к Уралу частей Русской и Западно-Сибирской равнин.

## §39



# Природно-территориальные комплексы

**Вспомните:** От чего зависит число высотных поясов в горах?

С севера на юг Урал пересекает несколько почвенно-растительных зон, характерных для соседних равнин. Эти природные зоны и являются нижними высотными ярусами Урала.

В зависимости от широтных условий климата и высотной поясности на Урале выделяются три природных комплекса — Северный, Средний и Южный Урал (рис. 172).

## Северный Урал

Большая часть Уральских гор относится к Северному Уралу: Пай-Хой, Полярный, Приполярный и Северный Урал.



Рис. 172. Схема природных комплексов Урала

То, что в Северный Урал в качестве составной части вместе с Приполярным и Полярным входит... Северный Урал, не должно вызывать удивления. Эти названия применяются в разных значениях. Мы сейчас говорим о Северном Урале как о природно-территориальном комплексе. В него входят четыре части Уральских гор, в том числе и Северный Урал.

Северная часть Урала простирается от побережья Карского моря до горы Качканар, которая знаменита крупным месторождением железной руды. Северный Урал состоит из нескольких параллельных плосковершинных хребтов, сложенных древними кристаллическими породами. Это самая высокая часть Урала. Исключение составляет низкогорье Пай-Хой (рис. 173). В пределах этого кряжа вершины гор поднимаются на высоту до 500 м. Во время ледникового периода здесь располагался один из центров оледенения, влиявших на климат Восточно-Европейской и Западно-Сибирской равнин.



Рис. 173. Пай-Хой



На Северном Урале находятся месторождения разнообразных полезных ископаемых. Месторождения каменного угля, соли и нефти находятся на пологом западном склоне гор. В центральной части Северного Урала обнаружены и разрабатываются богатые залежи железных и медных руд. В известняках Зауралья залегают высококачественные бокситы (алюминиевая руда). В отложениях многих рек открыты россыпные месторождения золота, платины и алмазов.

Северный Урал расположен в субарктическом и умеренном климатических поясах. Климат этого природного комплекса является умеренно континентальным. Территория избыточно увлажнена (вследствие большого количества осадков и малой испаряемости). Район испытывает сильное влияние Арктики. Зима многоснежная и долгая. Лето короткое, дождливое и прохладное.

### Средний Урал

Низкогорный Средний Урал — наиболее разрушенная, широкая и выровненная часть Урала. Реки этой территории имеют глубокие долины, на склонах которых в слоях известняка много пещер. В долине Сылвы находится знаменитая Кунгурская ледяная пещера.

Средний Урал богат полезными ископаемыми. На западном склоне гор открыты крупные месторождения нефти, каменных и калийных солей, а в центральной части и на восточном склоне гор — месторождения железной и медной руды, бокситов, золота и платины.

Климат района умеренно континентальный с достаточным увлажнением. На севере Среднего Урала господствуют горные елово-пихтовые леса с примесью сосны, лиственницы и берёзы. На юго-западе природного комплекса произрастают широколиственные породы — дуб, клён и липа.

На Среднем Урале сосредоточена большая часть населения Урала, здесь находятся все крупнейшие промышленные и культурные центры региона — Екатеринбург (рис. 174), Челябинск, Нижний Тагил, Пермь.

### Южный Урал

В пределах этого природного комплекса Уральский хребет снова повышается: гора Ямантау лишь немногого уступает по высоте высшей точке Уральских гор. Южный Урал состоит из нескольких веерообразно расходящихся складчато-глыбовых хребтов. Здесь открыто много месторождений полезных ископаемых. На Южном Урале расположены месторождения железных руд (Магнитогорск, Бакал, Златоуст, Орск и др.), медных и никелевых руд (Медногорск, Орск и др.), бокситов, яшмы. На западном склоне сосредоточены месторождения соли, нефти и газа.

Климат Южного Урала умеренно континентальный, с холодной зимой и тёплым, сухим летом. Наличие достаточных водных ресурсов, лесной растительности, больших выровненных площадей с плодородными чернозёмными почвами, лугов и горных пастбищ создаёт предпосылки для ведения эффективного сельского хозяйства.

Недалеко от Оренбурга есть городок Соль-Илецк. В его окрестностях уже с XVII в. добывают соль (рис. 175). На месте старых разработок, в образовавшихся понижениях возникли небольшие озёра, вода некоторых из них в несколько раз солоней, чем вода всемирно известного Мёртвого моря! Утонуть в этих озёрах невозможно — плотная, насыщенная солями вода сама держит тело на поверхности.

### Природа и человек

Хозяйственная деятельность населения привела к сильному изменению природных комплексов Урала. На Среднем и Южном Урале на большой площади сведены леса. Распаханы степи и территории, ранее занятые лесами. Существенно снизилось богатство и разнообразие животного мира Урала, хотя и сегодня здесь водятся белка, куница, колонок, лисица и др. Ещё в прошлом столетии в уральских лесах были почти истреблены речной бобр, соболь, выдра, лось.



Рис. 174. Екатеринбург — «столица» Урала

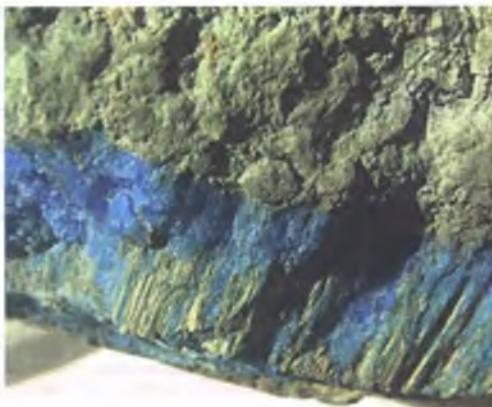


Рис. 175. Соль из Соль-Илецкого месторождения



Для сохранения уникальной природы Уральских гор в регионе создано несколько особо охраняемых природных территорий. В 1920 г. был организован Ильменский минералогический заповедник.

Не нужно путать! Озеро Ильмень, в котором былинный Садко поймал рыбу — золотое перо, находится вблизи Великого Новгорода на северо-западе европейской территории. А Ильменские горы — это название небольшого горного хребта на юге Урала. На территории заповедника есть удивительной красоты горы, водопады на горных реках, прозрачные глубокие озёра и густые леса. Но главное его украшение — 260 минералов, 18 из которых нигде в мире больше не встречаются. Фактически Ильменский заповедник является уникальным геологическим музеем под открытым небом.

В 1930 г. учреждены Башкирский и Печоро-Илычский заповедники. В дальнейшем на Южном Урале появились заповедники Басеги, Висимский, Вишерский, Денежкин Камень, Оренбургский, Шульган-Таш, Южноуральский. Важным шагом в сохранении природы региона стало открытие крупных национальных парков: Башкирия, Таганай, Югыдва.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Урал делится на три главные части: Северный, Средний и Южный Урал. Самая высокая часть — Северный Урал. Он отличается суровыми климатическими условиями, особенно суворой зимой. Здесь много месторождений полезных ископаемых, из которых главными являются железные, медные и алюминиевые руды.

2. Средний Урал — самая низкогорная часть района. Поэтому именно здесь Уральские горы пересекают железнодорожные магистрали. Здесь горы разрушены особенно сильно. Открыты месторождения руд и самоцветов.

3. Южный Урал состоит из нескольких веерообразно расходящихся складчато-глыбовых хребтов. Здесь находится много месторождений полезных ископаемых. Причём не только рудных. В западной части предгорий разведаны залежи нефти, газа и разнообразных солей.

4. Из-за небольшой высоты гор высотная поясность на Урале выражена слабо.

### ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

- На какие три крупные части делится Урал?
- В чём причина различий их природы?
- Назовите крупнейшие города, расположенные на Урале.

А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ



1. Почему наиболее освоенным и густонаселённым является Средний Урал? 2. Почему именно на Урале создан уникальный минералогический заповедник? 3. Природные ресурсы Урала богаты и разнообразны. Как вы считаете, какие из них являются наиболее важными?

## ИТОГОВЫЕ ТЕСТЫ



- 1. Урал сформировался в эпоху:**
  - а) альпийской складчатости;
  - б) мезозойской складчатости;
  - в) герцинской складчатости;
  - г) каледонской складчатости.
  
- 2. Самая высокая часть Урала:**
  - а) полярная;
  - б) приполярная;
  - в) северная;
  - г) южная.
  
- 3. Ильменский заповедник знаменит:**
  - а) специфической флорой;
  - б) живописным рельефом;
  - в) редкой фауной;
  - г) уникальным скоплением минералов.
  
- 4. Старое название Урала:**
  - а) Длинный пояс;
  - б) Каменный пояс;
  - в) Широкий пояс;
  - г) Восточный пояс.
  
- 5. Самые крупные города расположены на:**
  - а) Северном Урале;
  - б) Приполярном Урале;
  - в) Среднем Урале;
  - г) Южном Урале.

6. Небольшое количество высотных поясов в горах Урала связано с:
- а) геологическим строением;
  - б) высотой гор;
  - в) количеством осадков;
  - г) проникновением на юг арктических воздушных масс.
7. Богатство Урала различными полезными ископаемыми связано с:
- а) большой протяжённостью гор с севера на юг;
  - б) климатическими особенностями территории;
  - в) геологической историей формирования;
  - г) длительным хозяйственным освоением территории.
8. Западный склон Уральских гор получает больше осадков, чем восточный:
- а) благодаря западному переносу воздушных масс с Атлантики;
  - б) из-за влияния арктических воздушных масс;
  - в) из-за воздушных масс из Средней Азии;
  - г) из-за того, что западный склон более пологий, чем восточный.
9. Для рек Урала характерно:
- а) плавное, спокойное течение на всём протяжении;
  - б) чередование участков со спокойным течением и бурных, порожистых участков;
  - в) пороги и водопады на всём протяжении;
  - г) полное пересыхание в жаркие месяцы.
10. Наиболее сильно хозяйственной деятельностью человека природа изменена на:
- а) Северном и Приполярном Урале;
  - б) Северном и Среднем Урале;
  - в) Приполярном и Южном Урале;
  - г) Среднем и Южном Урале.

# КРУПНЫЕ ПРИРОДНЫЕ РАЙОНЫ РОССИИ



ЗАПАДНО-  
СИБИРСКАЯ  
РАВНИНА

На физической карте нашей страны отчётливо видно зелёное пятно между Уральскими горами и горами Сибири. Это огромная Западно-Сибирская равнина. Она является одной из крупнейших низменностей планеты (больше её по площади только Амазонская низменность) и по рельефу поверхности совершенно не похожа на окружающие её территории. Её восточные и западные границы выражены очень чётко. На западе равнина ограничена Уральскими горами, а на востоке — рекой Енисеем. Южные её границы не такие чёткие. Уже за пределами России Западно-Сибирская равнина сменяется Казахским мелкосопочником — другой равниной, которая на неё не похожа ни рельефом, ни природой.

## §40



# Геологическое строение, рельеф и полезные ископаемые

**Вспомните:** Какие платформы называют молодыми? В каких условиях формируются месторождения нефти и газа?

### Геологическая история и строение

Фундамент Западно-Сибирской плиты сложен палеозойскими отложениями, собранными в складки. В герцинскую эпоху горообразования на месте современной равнины с севера на юг простирались горные сооружения. В последующие геологические периоды они были разрушены и перекрыты морскими и континентальными песчано-глинистыми отложениями мощностью 3–5 тыс. м, возникшими в мезозое и кайнозое.

В мезозойскую эру поверхность равнины находилась ниже уровня Мирового океана. Здесь располагалось тёплое мелководное море. На дне его накапливались осадочные отложения. В это время шло формирование месторождений нефти и газа. В начале кайнозоя подъём земной коры привёл к осушению этого морского бассейна. Поверхность дна моря превратилась в низкую заболоченную равнину. В четвертичном периоде часть

## ЗАПАДНО-СИБИРСКАЯ РАВНИНА

территории Западно-Сибирской низменности испытала опускание, что сопровождалось затоплением суши и проникновением на юг вод Северного Ледовитого океана. Большая часть равнины оставалась при этом выше уровня океана. Четвертичное оледенение, которое сформировало рельеф значительной части Восточно-Европейской равнины, поверхность Западно-Сибирской равнины затронуло в меньшей степени. На равнину ледники спускались с гор Новой Земли, Полярного Урала, с гор *Бырранга* и плато *Путорана*. В период максимального развития оледенения его южная граница в пределах Западно-Сибирской равнины достигала примерно  $58^{\circ}$  с.ш. Стоку речных вод на север препятствовал южный край ледника. Поэтому здесь существовали крупные озёра, в которых накапливались песчано-глинистые отложения.

### Современный рельеф

Рельеф Западно-Сибирской равнины представляет собой своеобразное дно гигантского блюда с приподнятыми крутыми бортами. Чуть приподнятые *Сибирские Увалы* делят пологой складкой равнину на две неравные части. К югу, в низовьях Иртыша и в районе широтного отрезка долины Оби, простирается южное понижение — прогиб с отметками на водоразделах до 100 м. К северу от Сибирских Увалов до Обской губы располагается меньшее по площади понижение, где абсолютные высоты водоразделов едва поднимаются до 80–100 м. Понижения заняты долинами рек, русла которых лежат всего на 10–30 м выше уровня моря (рис. 176). Поверхность равнины сильно заболочена. Севернее  $56^{\circ}$  с.ш. она перекрыта огромным торфяным пластом, толщина которого в некоторых местах достигает 4–5 м.

В рельефе северной части Западной Сибири господствуют равнинные территории, сложенные морскими отложениями. Южнее, примерно до Сибирских Увалов, широко распространены моренные равнины. На юге они сменяются полосой песчаных равнин.

На равнине распространены широкие долины и глубокие овраги, всевозможные западины, понижения, гряды холмов.

### Полезные ископаемые

Западно-Сибирская равнина богата полезными ископаемыми. Их месторождения связаны с кристаллическими и осадочными породами.



Рис. 176. Обь в среднем течении

## ГЕОГРАФИЯ

Ещё в 30-е гг. XX в. учёные на основании сходства геологического строения Западно-Сибирской равнины и Прикаспийской низменности предположили, что и в Западной Сибири есть залежи нефти (рис. 177). Прогноз учёных подтвердился через 20 лет, когда в среднем течении Оби было открыто Берёзовское месторождение нефти.



Рис. 177. Связь полезных ископаемых с геологической историей Западной Сибири



Рис. 179. Добыча нефти в Западной Сибири



Рис. 178. Берёзовский мамонт

## ЗАПАДНО-СИБИРСКАЯ РАВНИНА

Позже были обнаружены месторождения газа в Заполярье. В настоящее время в пределах Западно-Сибирской равнины разведен и эксплуатируется крупнейший в России и один из наиболее крупных в мире нефтегазоносный бассейн (рис. 179). Нефть и газ добываются с глубины несколько тысяч метров. Кроме того, Западно-Сибирская равнина — самый крупный торфяной район мира.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Западная Сибирь — одна из крупнейших низменностей планеты. Рельеф Западно-Сибирской равнины представляет собой своего рода дно гигантского блюдца с приподнятыми бортами. Поверхность равнины ровная, с высотами не более 100 м над уровнем моря.

2. В мезозойский период поверхность равнины находилась ниже уровня Мирового океана. Здесь располагалось тёплое мелководное море; на его дне происходило накопление слоя осадочных отложений.

3. Главное богатство Западно-Сибирской равнины — нефть и газ. В пределах Западной Сибири разведен и эксплуатируется крупнейший в России и один из наиболее крупных в мире нефтегазоносный бассейн.

### ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Опишите рельеф Западно-Сибирской низменности с помощью всего трёх слов. 2. На протяжении какой геологической эры Западно-Сибирская равнина была дном моря? 3. Откуда на территорию Западно-Сибирской равнины приходил ледник?

### А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Дайте описание физико-географического положения района. 2. В чём причина однообразного рельефа и небогатого набора полезных ископаемых равнины? 3. Как вы думаете, с чем могут быть связаны трудности в разработке нефтяных и газовых месторождений Западной Сибири?

### ПОРАБОТАЕМ С КАРТОЙ

1. Назовите географические объекты, которые являются естественными границами Западно-Сибирской равнины. 2. В какой части равнины расположены основные месторождения нефти и газа?

# §41



## Климат и внутренние воды

**Вспомните:** Какой климат называется континентальным? Что такое болото?

### Климат

Основная часть равнины расположена в умеренных широтах, лишь её полуострова находятся за Северным полярным кругом. Огромная протяжённость с севера на юг, составляющая более 2 тыс. км, приводит к большим температурным различиям в разных районах Западной Сибири. Южные её районы получают в два раза больше тепла по сравнению с северными.

Значительная удалённость Западно-Сибирской равнины от Атлантического океана ослабляет влияние западных воздушных масс. В результате к востоку от Урала климат становится более сухим. Увлажняющее влияние Северного Ледовитого океана крайне невелико, поскольку с поверхности холодного моря испарения почти не происходит. В результате осадков в Западной Сибири выпадает в три раза меньше, чем на Восточно-Европейской равнине.

Равнинный рельеф не препятствует проникновению арктического воздуха в глубь территории равнины. Лето же на большей части Западной Сибири довольно тёплое, а в южных районах — даже жаркое.

### Внутренние воды

Почти все реки и озёра Западно-Сибирской равнины относятся к бассейну Оби. По площади Обский бассейн относится к числу крупнейших бассейнов планеты. Из крупных рек региона к бассейну Оби не относятся лишь реки Таз и Пур, которые протекают на северо-востоке равнины. Плоская поверхность Западно-Сибирской равнины имеет очень слабый уклон, поэтому все реки здесь отличаются медленным течением. Большие реки (Обь, Иртыш, Тобол) начинаются в горах, примыкающих к равнине с юга (Алтай, Саяны).

## ЗАПАДНО-СИБИРСКАЯ РАВНИНА

Водный режим рек зависит от таяния снегов и льдов в горах и на равнине. Поскольку все реки текут на север, то ледоход на реках в верхнем течении начинается раньше, чем в среднем и нижнем течении рек. В результате могут возникать заторы льда, которые являются одной из причин весенних разливов рек.

В зимние месяцы, когда реки надолго покрываются льдом, кислорода в воде оказывается недостаточно и происходит «замор» — массовая гибель речной рыбы. Чтобы не допустить этого, на многих реках производят взламывание льда, перемешивание воды и обогащение её кислородом.

На Западно-Сибирской равнине много замкнутых котловин. В них расположены озёра, как правило бессточные. Озёра отличаются небольшими глубинами, в среднем не более 2–2,5 м. На юге озёра содержат миллионы тонн поваренной соли, кристаллической соды, залегающей на дне иногда в виде толстых (до 4 м) сплошных пластов. Озёрные соли и сода используются в химической промышленности.

На Крайнем Севере, приблизительно до широты полярного круга, в пределах Западно-Сибирской низменности развита многолетняя мерзлота. Толщина мёрзлых пород достигает десятков метров.

Мёрзлые породы создают большие трудности при строительстве. Любая постройка является источником тепла, ведь в ней есть отопление. Под действием этого тепла многолетнемёрзлые слои протаивают, и фундамент сооружения теряет устойчивость, ведь теперь он опирается не на промороженные до прочности бетона горные породы, а на рыхлый песок или сырую глину. Чтобы не допустить этого, в домах делаются обширные проветриваемые подвалы. Зимой они открыты, и в них скапливается холодный воздух. Летом их закрывают, и зимний воздух предохраняет грунт от промерзания.

В городах и посёлках, расположенных в зоне распространения мерзлоты, трубы отопительной системы укладываются не под землёй, а непосредственно на её поверхности или на специальных опорах — ведь прокладка траншей в мёрзлой толще очень трудна (рис. 180).

Территория региона представляет собой огромный артезианский бассейн. На глубине 800–3000 м обнаружены подземные воды с тем-



Рис. 180. Улицы Салехарда

## ГЕОГРАФИЯ

пературой 25°–100°C и выше. Они могут быть использованы в лечебных целях и для теплофикации населённых пунктов.

Просторы Западной Сибири сильно заболочены. На большей части её территории распространены низинные болота (*рис. 181*). Они покрывают площадь 320 тыс. км<sup>2</sup>. В них сосредоточено около 1000 км<sup>3</sup> воды. На этих заболоченных территориях реки являются важнейшими путями сообще-



Рис. 181. Низинное болото в Западной Сибири

ния. Поэтому большинство населённых пунктов расположено по берегам рек.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Основная часть равнины расположена в умеренных широтах. Лишь её полуострова находятся в условиях субарктического климата. Южные районы получают тепла в два раза больше, чем северные. Климат Западной Сибири континентальный, с сухим тёплым летом и холодной малоснежной зимой. Несмотря на небольшое количество осадков, увлажнение территории, кроме южных районов, избыточно.

2. Почти вся территория равнины находится в бассейне реки Оби. По площади Обский бассейн относится к числу крупнейших бассейнов планеты.

3. Равнинный пониженный рельеф и избыточное увлажнение способствуют широкому распространению болот. На равнине также много озёр, которые в южной части являются бессточными и солёными.



### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. В чём проявляется континентальность климата Западной Сибири?
2. Почему на территории Западной Сибири много озёр? 3. До какой широты распространена многолетняя мерзлота на территории равнины?



1. Какой из океанов оказывает большее влияние на климат равнины? В чём оно проявляется? 2. В чём причины избыточного увлажнения территории Западной Сибири? 3. Как болота Западно-Сибирской равнины мешают освоению территории?

ПОРАБОТАЕМ С КАРТОЙ



1. В какой части равнины преобладают болота? 2. Назовите пять месторождений нефти и пять газоносных месторождений Западной Сибири.

## §42



### Природно-территориальные комплексы

**Вспомните:** Какие животные являются типичными для зоны тундры? Почему самым северным типом лесной растительности является таёжная?

При однообразном рельефе местности и почти полном отсутствии влияния океанов широтная зональность на территории Западной Сибири выражена очень хорошо (*рис. 182*). С севера на юг природные зоны последовательно сменяют друг друга, начиная с зоны субарктического климата и заканчивая зоной степей.



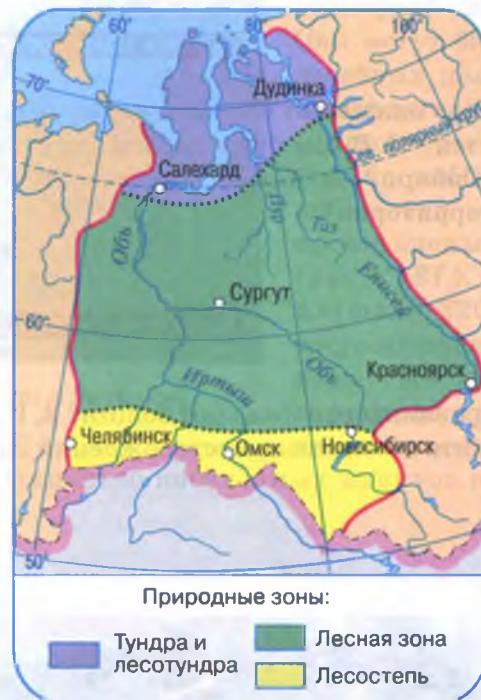


Рис. 182. Природные зоны Западной Сибири

### Тундра и лесотундра

Вдоль побережья Карского моря, которое моряки издавна называли «мешок со льдом», на полуостровах Ямал и Гыданском, лежат тундровые и лесотундровые равнины. Здесь распространены мощные толщи рыхлых отложений морского происхождения, скованные многолетней мерзлотой. Небольшие мелководные озёра образуются при вытаивании подземных льдов.

Климат этих равнин арктический и субарктический, с неустойчивой погодой. Зима продолжительная и холодная, с длительной полярной ночью. Средняя температура января составляет около  $-30^{\circ}\text{C}$ . Лето прохладное, температура воздуха в июле колеблется от  $+5$  до  $+12^{\circ}\text{C}$ . Летом здесь надолго устанавливается погода с длительными моросящими дождями и сильными ветрами, обусловленными частым прохождением циклонов. Годовое количество осадков небольшое (200–300 мм).

Полуострова покрыты тундровой растительностью. Лишь на крайнем юге кустарничковая тундра переходит в лиственничную лесотундру. Условия обитания животных сильно меняются в зависимости от времени года. Поэтому количество и разнообразие животных, обитающих в тундре в тёплое и в холодное время года, различно. Если весной здесь гнездятся многие виды птиц, а летом пасутся стада оленей, заходят хищники, то на зимовку в тундре остаются только северный олень, песец, лемминг, белая куропатка, полярная сова.

Северный олень — единственное крупное животное, обитающее в тундре. Для жизни в этих суровых условиях он прекрасно приспособлен. Он невысок, тело его покрыто густым мехом — это позволяет ему не бояться зимних морозов. Широкие и плоские копыта играют роль своеобразных «лыж», благодаря им олень не проваливается в глубокий снег. А широкими рогами он может разгребать этот снег и находить под ним зелёную траву. Северный олень давно одомашнен человеком.

### Тайга

Южнее тундры и лесотундры находятся таёжные равнины. Они протягаются на юг до границы распространения максимального оледенения. Южнее Сибирских Увалов от Урала до Енисея лежит полоса сибирских полесий. Они похожи на полесья Восточно-Европейской равнины. Но из-за континентального климата и большой заболоченности состав древесных пород здесь иной. В сибирских полесьях растут сосновые и пихтовые леса с примесью ели и кедра. В лесах много болот. Поэтому эту территорию называют таёжно-болотной.

Леса на равнине узкими полосами тянутся по наиболее возвышенным участкам поверхности. На севере таёжных равнин распространены лиственничные, еловые и кедрово-сосновые редколесья с густым покровом из лишайников. Южнее они приобретают характер темнохвойной тайги. Густые елово-пихтово-кедровые леса создают труднопроходимые заросли. Леса — прекрасные охотничьи угодья. Они также представляют большую ценность для предприятий лесной промышленности.

Под лесами формируются подзолисто-болотные и подзолистые супесчаные и песчаные почвы. На больших площадях представлены торфяно-болотные почвы.

### Степи и лесостепи

Южную часть Западной Сибири занимает лесостепь с осиново-берёзовыми колками (*рис. 183*) и луговыми степями. Климат здесь континен-



## ГЕОГРАФИЯ

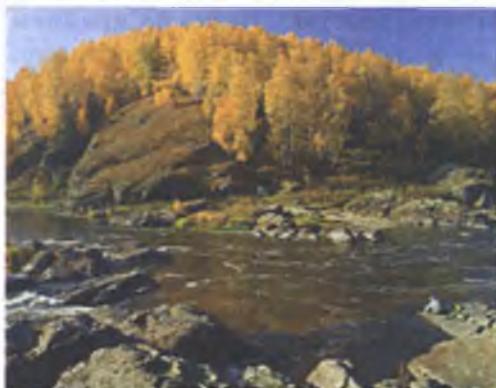


Рис. 183. Берёзовые колки

ные степи. Они распаханы под зерновые, бахчевые и овощные культуры. Правда, большая часть степной зоны находится уже за пределами территории России.

### Природа и человек

Природные ресурсы Западной Сибири велики и складываются из огромных запасов нефти и газа, великолепных таёжных лесов и плодородных почв степных районов равнины. Однако освоение большей части Западной Сибири связано с серьёзными трудностями (рис. 184). Очень суровая зима со средними температурами ниже  $-30^{\circ}\text{C}$ , затрудняющая пребывание и работу человека на открытом воздухе, сменяется относительно тёплым летом. Но вместе с теплом возникает и новая проблема:

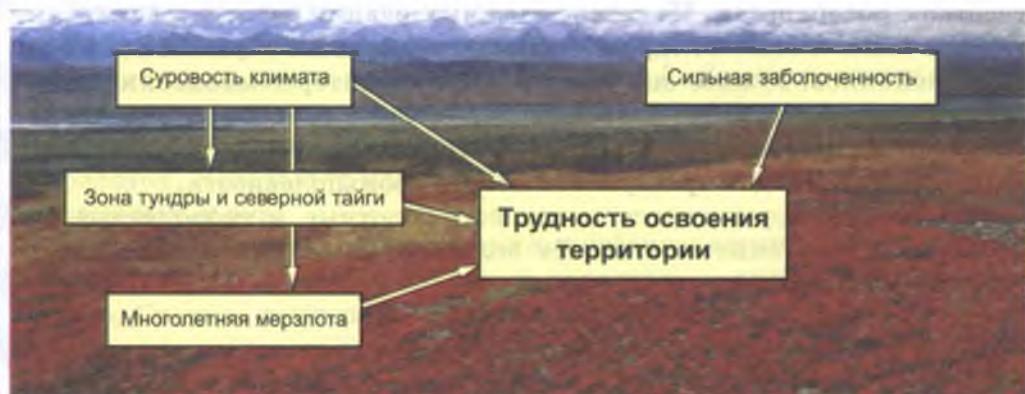


Рис. 184. Влияние природных условий на освоение территории



Рис. 185. В некоторых местах может застрять и вездеход

оттаивает верхний слой многолетней мерзлоты и многочисленные таёжные болота, и территория площадью более 1 млн км<sup>2</sup> становится практически непроходимой для всех видов транспорта (*рис. 185*). Единственными надёжными дорогами становятся в это время года реки. К счастью, их много и практически все они судоходны. Поэтому хозяйственная активность особенно велика вблизи рек. Огромные же просторы Западной Сибири остаются ненаселёнными и неосвоенными.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Однообразный рельеф местности и отсутствие влияния океанов — причина хорошо выраженной широтной зональности на территории Западной Сибири. С севера на юг друг друга сменяют природные зоны, начиная с тундры и заканчивая зоной степей.
2. Полуостровная часть района занята тундрами. На крайнем юге равнины встречаются степные участки. На большей же части территории равнины распространена темнохвойная тайга.



## ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Какие полуострова расположены на самом севере равнин? 2. Какие хвойные деревья растут в лесах Западно-Сибирской равнины? 3. В какой части равнинны часты суховеи?

## А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Какие виды хозяйственной деятельности могут развиваться в тундровой зоне Западной Сибири? 2. В Западной Сибири лесов гораздо больше, чем на Русской равнине, тем не менее большие объёмы заготовки древесины характерны для европейской территории. Что мешает разработке лесов Западной Сибири? 3. После таёжной зоны в Западной Сибири начинаются степи. Почему здесь отсутствуют смешанные леса?

## ПОРАБОТАЕМ С КАРТОЙ

Используя карты атласа, сравните набор природных зон Русской и Западно-Сибирской равнин. В чём сходства и различия?

## ИТОГОВЫЕ ТЕСТЫ

1. В основании Западно-Сибирской равнины лежит литосферная плита возраста:
  - а) протерозойского;
  - б) палеозойского;
  - в) мезозойского;
  - г) кайнозойского.
  
2. Найдите ошибку в перечне характеристик Западной Сибири:
  - а) это одна из крупнейших равнин Земли;
  - б) территория расположена в бассейнах рек Оби и Таза;

## ЗАПАДНО-СИБИРСКАЯ РАВНИНА

- в) здесь расположены крупные месторождения нефти и газа;  
г) абсолютные высоты в Западной Сибири могут превышать 500 м.

3. Главным минеральным богатством Западной Сибири является:

- а) золото;
- б) нефть;
- в) железная руда;
- г) торф.

4. По площади территории Западно-Сибирская низменность занимает в мире:

- а) первое место;
- б) второе место;
- в) третье место;
- г) шестое место.

5. Климат значительной части Западной Сибири:

- а) умеренно континентальный;
- б) континентальный;
- в) резко континентальный;
- г) морской.

6. Поверхность Западно-Сибирской равнины слегка понижается:

- а) к востоку;
- б) к западу;
- в) к югу;
- г) к северу.

7. Нефтяные месторождения Западной Сибири были открыты:

- а) в XVIII в.;
- б) в XIX в.;
- в) в начале XX в.;
- г) во второй половине XX в.

8. Наибольшую площадь в пределах Западно-Сибирской равнины занимает природная зона:

- а) тундры;
- б) тайги;
- в) смешанных лесов;
- г) лесостепей и степей.

**ГЕОГРАФИЯ**

9. Более 80% территории Западной Сибири находится в области увлажнения:  
а) избыточного и достаточного;  
б) избыточного;  
в) достаточного;  
г) недостаточного.
10. Освоение северной части территории Западно-Сибирской равнины затруднено в связи с:  
а) высокими летними температурами;  
б) частыми засухами и суховеями;  
в) наличием сплошной таёжной растительности;  
г) наличием многолетней мерзлоты.

# КРУПНЫЕ ПРИРОДНЫЕ РАЙОНЫ РОССИИ



**СРЕДНЯЯ  
СИБИРЬ**

# §43



## Рельеф и геологическое строение

**Вспомните:** Что называется «плоскогорьем» и «каньоном»? Какая часть платформы называется щитом?

### Современный рельеф

Значительную часть территории занимает Среднесибирское плоскогорье с высотами до 600–700 м. На северо-западе плоскогорья лежит плато Пutorана (рис. 186). Высшая точка плато — 1701 м. В юго-западной части Среднесибирского плоскогорья расположен Енисейский кряж. Это небольшие скалистые останцы древних гор.

Недалеко от города Красноярска находится заповедник «Столбы». Он основан в 1925 г. по инициативе жителей города для сохранения природных комплексов вокруг живописных высоких вертикальных скал — «столбов» (рис. 187). Большая часть заповедника закрыта для посещения, но к самим столбам можно свободно подойти. Ежегодно «Столбы» посещает более 200 тыс. человек. Здесь 50 лет назад появился специфический вид



Рис. 186. Плато Пutorана (вид из космоса и с поверхности Земли)

## СРЕДНЯЯ СИБИРЬ



Рис. 187. Красноярские столбы



Рис. 188. «Столбизм»

отдыха, получивший шутливое название «столбизм». Тысячи людей занимаются здесь свободным скалолазанием, т.е. поднимаются по почти отвесным скалам, используя для опоры едва заметные неровности (рис. 188). Эти сложные для восхождения скалы способствовали созданию выдающейся красноярской школы скалолазов и альпинистов мирового уровня.

На самом севере Средней Сибири располагается полуостров Таймыр. На этом полуострове находятся невысокие плосковершинные горы *Бырранга*.

Кроме гор, плоскогорий и нагорий, в пределах Средней Сибири есть крупные низменности — *Северо-Сибирская* и *Центрально-Якутская*. Их поверхность покрыта рыхлыми осадочными отложениями, скованными мерзлотой. На этих низменностях много болот и озёр.

### Геологическое строение и полезные ископаемые

Разнообразие рельефа обусловлено сложным строением и геологической историей Сибирской платформы. В районе *Anабарского плато* и *Алданского нагорья* древний фундамент платформы приподнят и выходит

на поверхность, образуя два щита. В бассейнах крупных притоков Лены и Енисея фундамент платформы, наоборот, очень глубоко погружен (до 5–8 тыс. м). Сверху он перекрыт мощными осадочными отложениями.

В конце палеозоя и начале мезозоя на Сибирской платформе происходили мощные геологические процессы. Вся территория была разбита разломами, по которым на поверхность поступала лава, образовавшая в рельефе местности обширные лавовые покровы. Позднее они оказались погребены под толщей осадочных горных пород. Эти слои древних лав называются *траппами* (рис. 189). Их прочность значительно выше, чем прочность осадочных слоёв, которые их перекрывают, поэтому процессами выветривания они разрушаются медленнее. Это приводит к ступенчатой форме склонов речных долин и возвышенностей. В частности, слоями траппов сложено плато Пutorана, которое огромными ступенями поднимается над Среднесибирским плоскогорьем (рис. 190).

Происходили здесь вулканические процессы и другого типа. Они сопровождались образованием *кимберлитовых трубок*, или трубок взрыва. По этим трубкообразным каналам диаметром 0,5–1 км происходил прорыв магмы в верхние слои земной коры при огромном давлении и высокой температуре. Фактически в замкнутом пространстве трубы происходил сильнейший взрыв. Кимберлитовые трубы заполнены горной породой, с которой связаны коренные месторождения алмазов (рис. 191). Наиболее известными являются месторождения кимберлитовых трубок «Мир» и «Зарница».

Геологическим строением Среднесибирское плоскогорье очень похоже на Южную Африку. Климат здесь, правда, совсем другой. Вы, наверное,

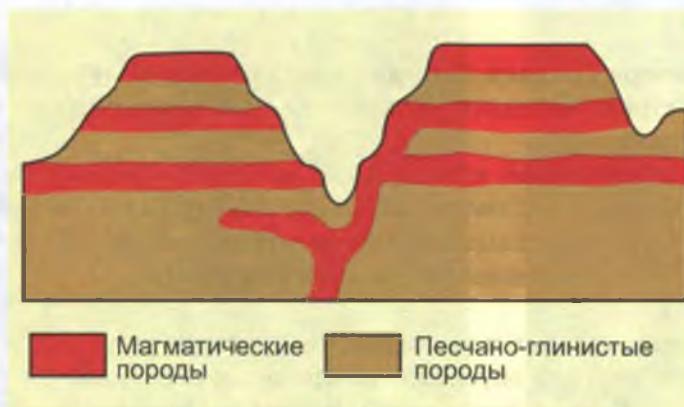


Рис. 189. Траппы

## СРЕДНЯЯ СИБИРЬ



Рис. 190. Выходы траппов на склоне речной долины



Рис. 191. Карьер в Кимберлитовой трубке «Мир» рядом с городом Мирный

помните, что юг Африканского материка исключительно богат многими видами полезных ископаемых. В частности, там находятся крупнейшие в мире месторождения алмазов. На основании этого сходства геологического строения было сделано предположение о наличии подобных месторождений в Средней Сибири. И это предположение оправдалось. Интересно, что геологический отряд, открывший сибирские алмазы, состоял из очень молодых людей, часть из которых были студентами-геологами, проходившими в этом отряде летнюю практику.

Среднюю Сибирь можно назвать алмазно-золотоносной кладовой страны. Но здесь много и других видов полезных ископаемых. В районах глубокого залегания фундамента, в толщах осадочных горных пород Сибирской платформы открыты залежи каменного угля. Тунгусский и Центрально-Якутский угольные бассейны обеспечили нашей стране первое место в мире по запасам этого топлива. По некоторым данным, в них сосредоточена почти половина всех мировых запасов каменного угля!

В пределах Енисейского кряжа обнаружены значительные месторождения золота и железных руд. На самом севере, в районе города Норильска, расположено крупное месторождение медно-никелевых руд (рис. 192).

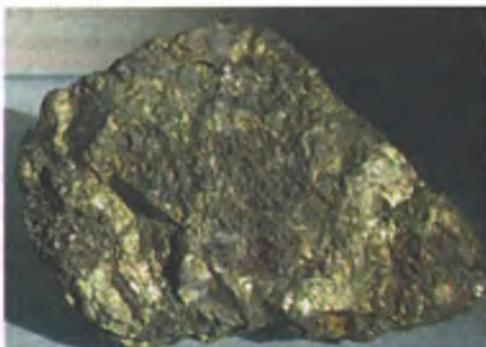


Рис. 192. Медно-никелевая руда Норильского месторождения



## ГЕОГРАФИЯ

Точнее, город Норильск находится возле этого месторождения, ведь сначала в этом районе была открыта медь, а потом был построен город. Норильск — один из самых северных городов мира — расположен далеко за полярным кругом.

Хотя мы назвали руды, добываемые на севере Средней Сибири, медно-никелевыми, в них содержатся не только медь и никель. Из них выплавляют хром, цинк, золото и ещё более 10 разных металлов.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Значительная часть территории занята Среднесибирским плоскогорьем с высотами до 600–700 м. На юге находится самая приподнятая часть района — Алданское нагорье с максимальными высотами более 2 км.

2. Среднесибирское плоскогорье расположено на древней Сибирской платформе. Выступы фундамента платформы образуют два крупных щита — Алданский и Анабарский.

3. В конце палеозоя и начале мезозоя территория была разбита разломами, по которым на поверхность поступала лава, образовавшая обширные лавовые покровы. Позднее они оказались погребены под толщей осадочных горных пород. Эти слои древних лав называются траппами. Вулканические процессы сопровождались образованием кимберлитовых трубок, или трубок взрыва.

4. Регион обладает разнообразными полезными ископаемыми. В центральной части региона находятся кимберлитовые трубки, с которыми связаны коренные месторождения алмазов. Среднюю Сибирь можно назвать алмазно-золотоносной кладовой страны.

### ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Назовите щиты Сибирской платформы. 2. Какие полезные ископаемые связаны с кимберлитовыми трубками взрыва? 3. С открытием месторождения каких полезных ископаемых связан город Норильск?

### А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Высотные отметки территории Средней Сибири почти такие же, как на Урале. Можно ли на этом основании считать Среднюю Сибирь среднегорным районом? 2. Как образуются траппы? 3. Что отличает рельеф Средней Сибири от рельефа Русской и Западно-Сибирской равнин?



Найдите Анабарский щит на геологической, тектонической и физической картах. Что лежит в основании этой формы рельефа?

## §44



# Климат, внутренние воды и природные зоны

**Вспомните:** Что такое антициклон? Как рассчитывается годовая амплитуда температур?

### Климат

Территория Средней Сибири, испытывающая слабое влияние морских воздушных масс, расположена в условиях резко континентального климата (рис. 193).

Зимой над выхоложенной земной поверхностью властвует обширная область высокого атмосферного давления — Сибирский (Азиатский) антициклон. Ей соответствует в основном малооблачная, сухая, безветренная и морозная погода. Температура воздуха может опускаться до  $-55^{\circ}\text{C}$ . Высота снежного покрова не превышает 30–50 см; такой слой снега не защищает земную поверхность от глубокого промерзания.

Летом при ясной погоде территория получает большое количество солнечного тепла. В долине реки Вилой, например, на широте почти  $65^{\circ}$  средняя июльская температура составляет около  $+19^{\circ}\text{C}$ , а максимальная температура достигает  $+38^{\circ}\text{C}$ ! Это самое жаркое лето на такой широте в пределах Северного полушария.

Климат территории довольно сухой. Осадков в среднем за год выпадает 150 мм (при испаряемости 350 мм). Однако для развития растений влаги достаточно вследствие сезонного таяния мерзлоты и накопления влаги выше слоя многолетней мерзлоты.





Рис. 193. Причины и черты резко континентального климата Средней Сибири

Климатические условия на юге Средней Сибири вполне достаточны для созревания яровой пшеницы, овса и ячменя. Даже в районах тундры возделываются овощные культуры. В открытом грунте на южных склонах долин и оврагов, защищенных от северного холодного ветра, могут расти картофель, овощи и кормовые культуры. В парниках собирают урожай редиса, укропа, свеклы.

#### Внутренние воды

По территории Средней Сибири протекают крупнейшие реки России — Лена, Енисей и их многочисленные притоки. Многие из них сами являются большими реками. В местах пересечения траппов речные долины име-

## СРЕДНЯЯ СИБИРЬ



Рис. 194. Ленские столбы



Рис. 195. Движение по зимнику

ют вид узких ущелий. Такие участки долин называют «щеками». На других участках долины рек украшают причудливые скалы (*рис. 194*). Реки Средней Сибири полноводны. Большинство из них в верхнем течении имеют горный характер. В бассейне Енисея расположены самые мощные гидроэлектростанции страны. Все крупные реки Средней Сибири судоходны; это удобные, а иногда и единственные транспортные пути на этой огромной территории. На берегах рек расположены все крупные населённые пункты региона.

Зимой, когда реки замерзают, по льду прокладываются зимники — зимние дороги. Речной лёд способен выдержать большую нагрузку, и по зимникам движутся колонны большегрузных машин. Двигаться по зимнику не всегда бывает легко: ведь реки протекают по понижениям рельефа, в которых во время метелей наметаются большие сугробы. Если же снегопадов нет долгое время, на поверхности льда образуется довольно широкая, хорошо укатанная дорога (*рис. 195*). Правда, весной двигаться по зимникам нужно с большой осторожностью — лёд может быть уже не таким прочным, как зимой.

На реках Средней Сибири мало крупных городов, да и вообще людей на её бескрайних просторах живёт не так уж много. Поэтому реки района чистые и исключительно богаты рыбой. Во всех прибрежных посёлках развито рыболовство. Основными промысловыми видами рыбы являются осетровые (стерлянь, осётр) и лососевые ( нельма, муксун, хариус, таймень и др.) (*рис. 196*).

## ГЕОГРАФИЯ

Многие крупные озёра Средней Сибири заполняют котловины тектонического происхождения. Самым большим из них является озеро Таймыр. Это большое по площади, хотя и довольно мелководное озеро. В регионе очень много термокарстовых озёр. Особенно широко они распространены на Северо-Сибирской и Центрально-Якутской низменностях.

При сильных морозах верхний слой земли растрескивается. Летом в эти трещины проникает вода, которая при замерзании расширяется, разрушает горные породы и образует на поверхности своеобразные решётчатые

Рис. 196. Таймень

*полигоны (рис. 197). По периметру этих полигонов залегают мощные ледяные клинья, или жилы. В высоких обрывах видно, что они уходят в землю на многие метры.*



Рис. 197. Полигоны на поверхности тундры (в правой нижней части снимка)

## СРЕДНЯЯ СИБИРЬ



Рис. 198. Бугор пучения

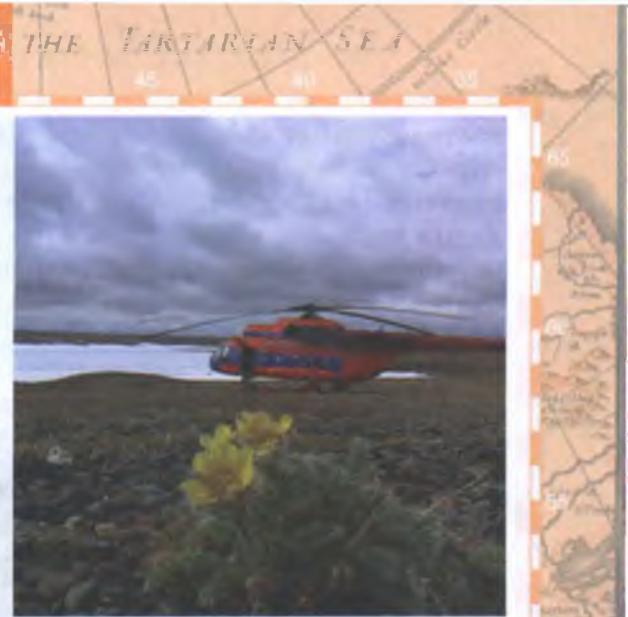


Рис. 199. В тундру приходит лето

Иногда под землёй образуется большая ледяная линза. Она приподнимает поверхность горных пород; в результате возникает *бутор пучения*, или *гидролакколит* (рис. 198). Эти формы рельефа могут иметь высоту до 40 м.

Бугор пучения имеет ледяное ядро, которое не тает в течение многих лет. Местные жители издавна использовали их в качестве своеобразных ходильников: даже в неглубоком погребе, вырытом у подножия такого холма, летом температура не будет превышать 0°C. В таких природных хранилищах продукты не портятся десятилетиями.

### Природные зоны

По набору природных зон, их площади и географическому положению Средняя Сибирь заметно отличается и от Восточно-Европейской, и от Западно-Сибирской равнины. В пределах Средней Сибири можно встретить лишь две природные зоны. Северная часть региона занята тундрой (рис. 199). Основной природной зоной является зона хвойных лесов. Климат района исключительно суров, и это является причиной широкого распространения светлохвойных лесов из лиственницы и сосны. Они растут в условиях многолетней мерзлоты, однако на территории менее заболоченной, чем Западно-Сибирская равнина.

Самое замечательное дерево тайги — сибирский кедр, или, правильнее, кедровая сосна (рис. 200). Это одно из самых древних деревьев семейства





Рис. 200. Кедровая тайга

сосновых — кедры появились на Земле около 100 млн лет назад. Некоторые сибирские кедры достигают возраста 400 лет, а в благоприятных условиях кедр живёт до 800 лет. В прошлом встречались кедры, из которых выпиливали доски шириной 2,5 аршина (178 см)! Таких деревьев сейчас уже не осталось. Высота старых кедров редко превышает 35 м, а диаметр 1,5 м; возраст их редко доходит до 600 лет.

Наиболее характерными обитателями лесов являются относительно небольшие древесные животные: белка, соболь, горностай, куница, колонок и др. В условиях сурового климата шерсть пушных зверей приобретает пышность, нежность и шелковистость. Поэтому пушнина, добываясь в среднесибирской тайге, известна и высоко ценится во всём мире.

### Ресурсы леса

Главным ресурсом леса, конечно, является древесина, которая давно и активно разрабатывается человеком. С добычей древесины связана серьёзная проблема. Нет, речь не идёт о том, что площадь лесов быстро сокращается: ведь после того, как на каком-либо участке вырубается лес,

## СРЕДНЯЯ СИБИРЬ

его положено восстанавливать. На месте вырубок должны проводиться лесопосадки. Проблема возникает с загрязнением рек. Ведь стволы срубленных деревьев нельзя надолго оставлять в лесу, их нужно вывезти для дальнейшей обработки. А как вывезти, если дорог в этих краях крайне мало? Самым удобным транспортным путём оказываются реки, по которым лес сплавляется до пересечения реки с дорогами или до центра переработки. Представляете, что происходит с рекой, особенно небольшой, когда по ней сплошным потоком движутся огромные брёвна? Со дна поднимается ил, повреждаются водные растения, рыба гибнет или уходит из этих рек. К тому же много брёвен тонет и остаётся гнить в воде.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Почти треть территории Средней Сибири расположена к северу от полярного круга. Зимой над выхоложенной земной поверхностью формируется Сибирский (Азиатский) антициклон. Ему соответствует малооблачная, сухая, безветренная и морозная погода. Температура воздуха может опускаться до  $-55^{\circ}\text{C}$ . Высота снежного покрова не превышает 30–50 см, так что снег не защищает земную поверхность от глубокого промерзания. Лето довольно тёплое.

2. По территории Средней Сибири протекают крупнейшие реки России — Лена, Енисей и их многочисленные притоки. На них построены самые мощные в стране электростанции. Крупные реки Средней Сибири судоходны. На берегах рек расположены все крупные населённые пункты региона.

3. В пределах Средней Сибири существуют лишь две природные зоны: тундра и тайга. Тайга расположена на плоскогорье, климат здесь суровый. Поэтому широко распространены светлохвойные леса из лиственницы и сосны. В лесах обитает много относительно небольших древесных животных: белка, соболь, горностай, куница, колонок и др. Их шкурки высоко ценятся во всём мире.

### ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ



1. В каких местах возникают «щёки»? 2. Почему мех сибирских пушных зверей так высоко ценится во всём мире? 3. Назовите крупнейшее озеро региона.



## ГЕОГРАФИЯ

А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Климат Средней Сибири сухой. Но по её территории протекают самые полноводные реки страны. Как это можно объяснить? 2. Как форма речных долин среднесибирских рек связана с геологическим строением территории? 3. Чем светлохвойная тайга отличается от темнохвойной? Почему в Средней Сибири распространена именно светлохвойная тайга?

ПОРАБОТАЕМ С КАРТОЙ

1. В каких климатических поясах расположена территория Средней Сибири? 2. Какие почвы распространены в Средней Сибири?

# КРУПНЫЕ ПРИРОДНЫЕ РАЙОНЫ РОССИИ



# СЕВЕРО- ВОСТОЧНАЯ СИБИРЬ

ДНЫЕ

Д



и при

Северо-Восточная Сибирь простирается от западных предгорий Верхоянского хребта до Чукотского нагорья на востоке. В рельефе территории сочетаются горные системы, нагорья и равнины, сформированные в эпоху мезозойской складчатости. Это самый суровый в климатическом отношении район страны, в котором преобладает субарктический климат. Здесь отмечаются самые низкие в России зимние температуры. Район расположен в зоне сплошной мерзлоты.

## §45

### Геологическое строение, рельеф и климат

**Вспомните:** На каких материках можно встретить горы мезозойской складчатости? Где находится «полюс холода» Северного полушария?

#### Рельеф

Хотя некоторые вершины региона поднимаются до высоты 3 тыс. м, рельеф Северо-Восточной Сибири является среднегорным. На крайнем западе территории вдоль восточного края древней Сибирской платформы тянется Верхоянский хребет, восточнее — хребет Чёрского, по протяжённости почти равный Кавказу. Здесь находится самая высокая точка региона. Она была обнаружена во время Великой Отечественной войны и получила символическое название — *Победа* (высота 3003 м). Хребет Чёрского пересекают долины рек Индигирки и Колымы, глубоко врезанные, узкие и обрывистые. В руслах рек много порогов и перекатов. Между горными хребтами находятся Янское плоскогорье и Оймяконское нагорье. Северная его часть понижена, что открывает дорогу арктическому воздуху. На юго-восток от Верхоянского хребта отходит хребет Сунтар-Хаятá с высотами почти 3 тыс. м. Этот хребет является наиболее крупным центром оледенения региона, что связано с суровостью местного климата.

## СЕВЕРО-ВОСТОЧНАЯ СИБИРЬ

Вдоль побережья морей Северного Ледовитого океана тянутся Яно-Индигирская и Колымская низменности, где находятся устья крупнейших рек региона — Яны, Индигирки и Колымы. В нижнем течении эти реки величественны и спокойны.

### Геологическая история

Рельеф этой территории начал формироваться в эпоху мезозойской складчатости, приблизительно 150 млн лет назад. Возникшая суши примкнула с востока к древней Сибирской платформе. Поэтому направление горных хребтов повторяет очертания восточного края платформы (*рис. 201*). Горы Северо-Восточной Сибири достаточно старые, и их разрушение силами выветривания происходит уже длительное время. Однако в кайнозое с развитием Тихоокеанского складчатого пояса произошло их омоложение — они поднялись и превратились в складчато-глыбовые горы. В это время здесь появились горные ледники. Двигаясь по речным долинам, ледники сгладили неровности на их склонах и остались многочисленные гряды моренных отложений. Развитие гор на этой территории продолжается, хотя не так активно, как раньше. На это указывают конусы давно потухших вулканов и многочисленные горячие источники.

### Полезные ископаемые

Недра этого района нашей страны изучены ещё недостаточно. Как и в Средней Сибири, все известные месторождения располагаются в долинах рек.

Осадочные породы Северо-Восточной Сибири содержат каменный уголь, а с магматическими горными породами связаны месторождения различных руд. В недавнем прошлом район был лидером по добыче золота. Здесь также находится главный оловоносный бассейн страны.

Месторождения олова образуют цепь на восточном побережье Евразии, которая протянулась на многие тысячи километров через территорию



Рис. 201. Верхоянский хребет  
(вид из космоса)

## ГЕОГРАФИЯ

России, Китая, Таиланда, Малайзии и Индонезии. А начало этого гигантского «оловянного пояса» находится на полуострове Чукотка, где первые месторождения оловянных руд открыты почти 50 лет назад. Это было во многом случайное и неожиданное открытие. Ведь до этого считалось, что олово и золото в месторождениях несовместимы: если где-то есть месторождения олова, то золото в этих краях искать бесполезно, и наоборот. Но оказалось, что эти два вида полезных ископаемых могут соседствовать (*рис. 202*).



Рис. 202. Северное золото

### Климат

Резко континентальный климат Северо-Восточной Сибири отличается очень холодной зимой и прохладным летом. Погода здесь крайне неустойчива (в отличие от Средней Сибири). Прохождение циклона может резко изменить хорошую погоду на ветреную и дождливую. Даже летом нередко идёт дождь со снегом.

Зима на северо-востоке Сибири продолжается около семи месяцев. В это время в межгорных котловинах, где скапливается тяжёлый и холодный воздух, устанавливается очень морозная малоснежная погода. Средние годовые температуры января достигают  $-40\dots -50^{\circ}\text{C}$ . Самая низкая температура января — около  $-72^{\circ}\text{C}$  — зарегистрирована в селе *Оймякон*. Это самое холодное место (полюс холода) Северного полушария (*рис. 203*). Возможно, что в этом районе температуры опускаются зимой и ниже, но сеть метеостанций, которые проводят необходимые наблюдения за погодой, довольно редкая.

Общей закономерностью вертикального распределения температуры воздуха является её понижение с высотой. В районе наблюдается нарушение этой закономерности. На дне котловин воздух, вследствие выхолаживания земной поверхности, гораздо холоднее, чем на склонах гор. Таким образом, с высотой температура воздуха повышается. Это явление называется температурной инверсией. Инверсии — характерное для этого региона страны атмосферное явление.

Летом над этой территорией атмосферное давление ниже, чем над окружающими морями. Морской воздух с Тихого океана проникает в горы и



Рис. 203. На полюсе холода Северного полушария

принесет осадки. На восточных склонах горных хребтов их может выпадать до 500–700 мм. Горные хребты препятствуют проникновению влажного воздуха в глубь региона. Во внутренних его районах осадков выпадает мало, лето умеренно тёплое и засушливое. Осадки (150–300 мм) выпадают преимущественно летом. На северных низменностях погода летом пасмурная, прохладная, с моросящими дождями и густыми туманами.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Рельеф района является среднегорным. На крайнем западе территории вдоль восточного края древней Сибирской платформы располагается Верхоянский хребет. Восточнее простирается хребет Черского. Здесь находится самая высокая точка района — гора Победа.

Вдоль побережья морей Северного Ледовитого океана лежат плоские низменности: Яно-Индигирская и Колымская.

2. Рельеф территории начал формироваться в эпоху мезозойской складчатости, приблизительно 150 млн лет назад. В кайнозое горы испытали омоложение — поднялись и превратились в складчато-глыбовые.

3. Резко континентальный климат Северо-Восточной Сибири отличается очень холодной зимой и прохладным летом. Самые низкие температуры января (около  $-72^{\circ}\text{C}$ ) характерны для города Верхоянска и села Оймякон. Погода здесь крайне неустойчива. Хорошая погода может быстро измениться на ветреную и дождливую погоду, что связано с прохождением циклонов.



## ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Назовите высочайшую точку Северо-Восточной Сибири. В пределах какого горного хребта она находится? 2. Какими полезными ископаемыми богата Северо-Восточная Сибирь? 3. До каких значений может опускаться температура воздуха зимой в Оймяконе?

## А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. С чем связано преобладающее направление горных хребтов Северо-Восточной Сибири? 2. Почему все месторождения полезных ископаемых расположены в районе долин крупных рек? 3. Почему полюс холода находится не на крайнем севере страны, а в центральных районах Северо-Восточной Сибири?

## § 46



## Внутренние воды и природно-территориальные комплексы

**Вспомните:** Какие горные породы являются водоупорными? Какие породы деревьев преобладают в светлохвойной тайге?

### Внутренние воды

Многолетняя мерзлота распространена по всему северо-востоку Сибири и достигает толщины 400–600 м. В мёрзлых рыхлых породах северных низменностей и в речных долинах есть ископаемый (жильный) лёд. При его таянии в возникающих понижениях образуются озёра, называемые термокарстовыми. Они неглубоки, редко имеют большую площадь, но зато крайне многочисленны, особенно на низменностях (рис. 204).

## СЕВЕРО-ВОСТОЧНАЯ СИБИРЬ

Многолетняя мерзлота играет роль водоупорного слоя. Поэтому она способствует образованию неглубоких болот. В мёрзлых толщах можно найти большое количество костей древних животных, обитавших в этих краях десятки тысяч лет назад: мамонтов, шерстистых носорогов, первобытных бизонов и лошадей, большерогих оленей (рис. 205).

Большая часть рек имеет дождевое и снеговое питание. Таяние снега проходит в начале лета, поэтому наибольший подъём уровня воды в реках наблюдается именно в это время. Тем более что и дожди идут главным образом в летние месяцы.

Уже в октябре все реки замерзают. Многие из них зимой промерзают до дна. Такая ледяная пробка мешает движению воды. В результате вода про-



Рис. 204. Термокарстовые озёра



Рис. 205. Научные сборы костей древних животных



## ГЕОГРАФИЯ

рывается на поверхность льда и на морозе быстро замерзает. Так образуется наледь — огромное ледяное поле на дне долины, возникшее при промерзании рек до дна или почти до дна. Летом наледи медленно тают. Некоторые из них настолько велики, что летних месяцев не хватает для их полного разрушения (рис. 206). Самые крупные наледи мира образуются именно в долинах Индигирки, Яны и Колымы.

Реки изобилуют цennыми породами рыбы. Основные промысловые рыбы — лососевые: муксун, нельма, омуль, сиг и др. Рыболовство сосредоточено в низовьях Яны, Индигирки и Колымы. Рыба занимает важное место в рационе питания местных жителей.



Рис. 206. Середина лета. Разрушающаяся наледь

вые рыбы — лососевые: муксун, нельма, омуль, сиг и др. Рыболовство сосредоточено в низовьях Яны, Индигирки и Колымы. Рыба занимает важное место в рационе питания местных жителей.



Рис. 207. В зарослях кедрового стланика

### Природные комплексы

Суровый климат и неглубокое залегание многолетней мерзлоты способствуют распространению в регионе светлохвойной лиственничной тайги. Только лиственница способна расти в этих суровых климатических условиях. Светлохвойная тайга — наиболее распространённый природный комплекс этой территории и наиболее распространённый тип леса в Северо-Восточной Сибири.

Выше пояса лесов склоны гор покрыты зарослями кедрового стланика (рис. 207). Это низкорослое хвойное растение высотой около 1 м. Оно способно расти на бедных каменистых почвах. Ещё выше на склонах находится горная тундра, которая на самых высоких вершинах сменяется каменистыми пустынями, где формируются снежники и ледники. За отсут-



Рис. 208. Розовая чайка занесена в Красную книгу



Рис. 209. Пара стерхов с журавлёнком в питомнике

ствие растительности эти привершинные части гор называют гольцами. В горных тундрах водятся лемминг, снежный баран, северный олень.

В пределах приморских низменностей распространена арктическая тundra. Этот природный комплекс характеризуется преобладанием глинистых, заболоченных тундровых почв, растительным покровом из пушкицы, мхов, лишайников и мелких кустарников. Характерными животными тундры являются лемминг, песец, северный олень, волк, белая и тундровая куропатки, полярная сова. Только в этой тундре обитают такие редчайшие птицы (эндемики), как розовая чайка (*рис. 208*) и азиатский белый журавль (стерх). Стерх является одним из наиболее крупных журавлей планеты (*рис. 209*).

В 1975 г. на нашей планете оставалось всего 300 стерхов. Для спасения этих птиц была разработана международная программа, включающая разведение в неволе. В этом помогло одно странное свойство стерхов. Они откладывают в гнезде два яйца, но журавлёнок появляется только из одного. Учёные следят за гнёздами и забирают «лишнее» яйцо. Его помещают в специальный инкубатор, появившегося птенца выкармливают и выпускают на волю.

С полярных островов на прибрежную тундуру перебирается белый медведь, а из тайги — лось, росомаха и бурый медведь. Только здесь возможна встреча двух крупнейших хищников нашей страны — белого и бурого медведей.

## ГЕОГРАФИЯ

В регионе развит пушной промысел белки, песца, горностая, зайца-беляка, ондатры. Равнинные и горные тундры и лесотундры являются хорошими пастбищами для оленей.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Природа района во многом определяется наличием многолетней мерзлоты. Толщина мёрзлого слоя достигает 600 м. При протаивании подземных льдов образуются неглубокие термокарстовые озёра, которых очень много на северных низменностях.

2. Большинство рек имеет снеговое питание, пик которого приходится на начало лета.

3. Тундра и светлохвойная тайга составляют всё разнообразие природных зон района. В горах тайга быстро сменяется зарослями кедрового стланика, а выше начинаются лишённые растительности скалы — гольцы.

### ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Какова глубина промерзания горных пород на северо-востоке страны? 2. Назовите крупнейшие реки Северо-Восточной Сибири. 3. Что такое наледь?

### А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие формы рельефа связаны с многолетнемёрзлыми горными породами? 2. Снеговое питание чаще приводит к весеннему половодью. Дождевое — к осеннему. Почему же реки Северо-Восточной Сибири, имеющие дождевое и снеговое питание, полноводны только в летние месяцы? 3. Почему для рек Северо-Восточной Сибири характерны наледи? 4. Расскажите о природных ресурсах Северо-Восточной Сибири.

### ПОРАБОТАЕМ С КАРТОЙ

1. Назовите хребты, расположение которых повторяет очертания восточной границы Среднесибирского плоскогорья. 2. Есть ли в пределах этого региона низменности? Назовите их.



По темам «Средняя Сибирь»  
и «Северо-Восточная Сибирь»

1. Полюс холода России расположен в пределах:
  - а) Русской равнины;
  - б) Западной Сибири;
  - в) Средней Сибири;
  - г) Северо-Восточной Сибири.
2. Территория Средней Сибири расположена между реками:
  - а) Обь и Енисей;
  - б) Обь и Лена;
  - в) Енисей и Лена;
  - г) Енисей и Колыма.
3. Среднюю и Северо-Восточную Сибирь разделяет:
  - а) река Енисей;
  - б) река Лена;
  - в) Верхоянский хребет;
  - г) хребет Черского.
4. Какая из указанных природных зон представлена на севере Средней Сибири?
  - а) Степь;
  - б) тундра;
  - в) смешанные леса;
  - г) лесостепь.
5. Медно-никелевые руды добывают в районе:
  - а) Нерчинска;
  - б) Норильска;
  - в) Нерюнгри;
  - г) Николаевска.
6. Основной древесной породой в светлохвойной тайге является:
  - а) ель;
  - б) пихта;

в) сибирский кедр;

г) лиственница.

7. В основании Средней Сибири залегает:

а) молодая плита;

б) область герцинской складчатости;

в) древняя платформа;

г) область каледонской складчатости.

8. Климат Средней и Северо-Восточной Сибири отличает:

а) большое количество осадков;

б) большая годовая амплитуда температур;

в) господство устойчивого циклона;

г) затяжные зимние метели.

9. Найдите ошибку в перечне характеристик Северо-Восточной Сибири:

а) это самое холодное место Северного полушария;

б) территория лежит между рекой Леной и Тихоокеанским побережьем;

в) здесь расположены крупные месторождения золота;

г) абсолютные высоты в горах Северо-Восточной Сибири могут превышать 3 км.

10. Характерными природными объектами Средней Сибири являются:

а) колки;

б) полесья;

в) наледи;

г) солёные озёра.

# КРУПНЫЕ ПРИРОДНЫЕ РАЙОНЫ РОССИИ



Алтайский край

дные

Горы  
Южной  
Сибири

Пояс гор Южной Сибири протянулся с запада на восток более чем на 4500 км. В его состав входят Алтай, Восточный и Западный Саян, горы и нагорья Прибайкалья и Забайкалья. Район находится в самом центре Азии и отделяет Западно-Сибирскую равнину и Среднесибирское плоскогорье от внутренних полупустынных и пустынных плоскогорий и нагорий Центральной Азии. Для этого региона характерны средневысотные и высокие складчато-глыбовые горы палеозойского возраста, разделённые большими и малыми котловинами. В её пределах круглогодично господствуют континентальные воздушные массы. В горах Южной Сибири хорошо выражена высотная поясность. Горно-таёжные леса и горные тундры на склонах хребтов сочетаются с участками лесостепи и степи в больших межгорных котловинах.

## §47



# Геологическое строение и рельеф

**Вспомните:** На какую геологическую эру приходится эпоха байкальской складчатости? Какие горы называют возрождёнными?

### История геологического развития

Байкальское нагорье начало формироваться в эпоху байкальской складчатости (рис. 210). Несколько позже, во время каледонской складчатости, образовались Саяны, восточная часть Алтая и Кузнецкий Алатау. В дальнейшем по разломам произошло опускание ряда участков нагорья. Так возникли крупные межгорные впадины — Кузнецкая, Минусинская и Тувинская. В конце палеозоя образовались горы Западного и Южного Алтая, восточная часть Байкальского нагорья. После этого Южная Сибирь полностью стала сушей. Эта гористая суши постепенно (вплоть до неогена) разрушалась под влиянием процессов выветривания. В результате на месте древних гор возникла приподнятая равнина.

## ГОРЫ ЮЖНОЙ СИБИРИ



Рис. 210. Развитие гор Южной Сибири

В неогене территории, находящиеся к северу от Гималаев, испытали мощное поднятие. На месте равнин образовались горы высотой до 3 тыс. м (рис. 211). Их отличительной чертой являются плоские вершины, разделенные глубокими межгорными котловинами и долинами — грабенами. Так возникли глыбовые (*Байкальское нагорье*) и складчато-глыбовые (Алтай, Саяны) горы (рис. 212). Тектонические движения в этих горах сохранились до настоящего времени. Их признаками являются частые и сильные (8–10 баллов) землетрясения. На вершинах некоторых наиболее высоких горных систем возникло оледенение.

### Современный рельеф

В состав гор Южной Сибири входит несколько горных систем, наиболее высокой из которых является Алтай, а высшей точкой — гора Белуха (рис. 213). Эта красивая остроконечная вершина по высоте уступает лишь немногим горам нашей страны — пяти вершинам Кавказа и Ключевской Сопке. Название горы связано с тем, что Белуха покрыта шапкой многолетних снегов и льдов.

## ГЕОГРАФИЯ



Рис. 211. Орографическая схема Южной Сибири

Основное направление горных хребтов и межгорных котловин связано с положением геологических структур. Большинство форм рельефа ориентировано по направлению линий разломов земной коры. В крупнейшем из этих разломов находится озеро Байкал (рис. 214). Вокруг озера расположены горные хребты Прибайкалья: *Байкальский, Хамар-Дабан и Баргузинский*. К востоку от Прибайкалья находятся хребты Забайкалья: *Яблоновый, Борщовочный*. Севернее Забайкалья до долины Лены располагаются

нагорья. Самое крупное из них — *Становое нагорье*. Это обширная территория, на которой размещены средневысотные горы и приподнятые равнины. ТERRITORIA, занятая перечисленными хребтами и нагорьями, имеет общее название — *Байкальское нагорье*.



Рис. 212. Саяны

### Полезные ископаемые

Южная Сибирь богата разнообразными минеральными ресурсами, возникновение которых тесно связано с геоло-

## ГОРЫ ЮЖНОЙ СИБИРИ



Рис. 213. Белуха — самая высокая гора Сибири

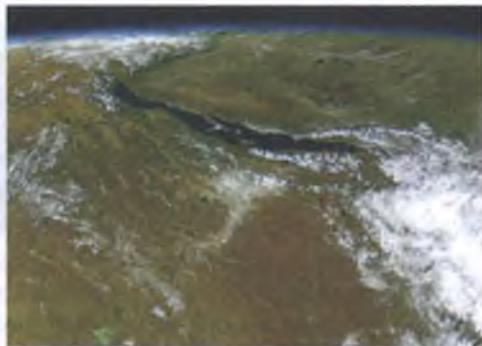


Рис. 214. Байкал (вид из космоса)

гической историей Байкальского нагорья. Недра нагорья — богатейшая кладовая разнообразных руд. На Алтае находятся крупные месторождения железных и полиметаллических руд. Алтайская железная руда отличается исключительно высоким содержанием железа. В горах Удоканского хребта в Забайкалье открыты богатые залежи медных руд. Во многих районах Алданского нагорья обнаружены коренные и россыпные месторождения золота (рис. 215).

В начале XX в. на реке Витиме были обнаружены крупные россыпные месторождения золота. В стране началась настоящая «золотая лихорадка». Тысячи людей устремились в эти необжитые края в надежде разбогатеть (рис. 216). Их ждали тяжёлый труд и невыносимые условия жизни. Разбогатеть же удалось немногим.

С этого времени Южная Сибирь остаётся главным золотоносным районом страны. Регион богат не только полезными ископаемыми магматического



Рис. 215. Золотой самородок



Рис. 216. Посёлок золотоискателей на Витиме (старая фотография)

происхождения. В межгорных котловинах — Кузнецкой, Минусинской и Тувинской — находятся крупные каменноугольные бассейны.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Наиболее древние горы возникли в Южной Сибири в эпоху байкальской складчатости. Впоследствии они были разрушены силами выветривания и на их месте образовались приподнятые равнины. В середине кайнозоя начинается новый этап горообразования: вся территория была разбита разломами на огромные блоки, часть из которых была приподнята на значительную высоту.

2. В результате кайнозойского горообразования возникли средневысотные и плосковершинные возрождённые горные хребты.

3. Очертания основных форм рельефа связаны с геологическими разломами. Возвышенные блоки образовали горные хребты, а в пониженных расположились межгорные котловины. Крупнейшими горными системами района являются Алтай, Саяны, хребты Прибайкалья и Забайкалья. Самые заметные котловины: Минусинская, Тувинская, а также котловина, заполненная водами Байкала.

4. Горы Южной Сибири исключительно богаты полезными ископаемыми, среди которых преобладают рудные ископаемые магматического происхождения.

### ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Назовите главные горные системы, входящие в пояс гор Южной Сибири. 2. В какую эпоху складчатости образовались хребты Прибайкалья и Забайкалья? 3. Назовите главные виды полезных ископаемых гор Южной Сибири.

### А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. С каким горным хребтом России Западный Саян схож возрастом и обликом? 2. С чем связано большое разнообразие полезных ископаемых гор Южной Сибири? 3. Почему при высокой сейсмичности территории в горах Южной Сибири нет действующих вулканов?

## §48

# Климат и внутренние воды

**Вспомните:** Какими чертами обладают тектонические озёра? Как возникает бриз?

### Климат

Регион находится в самом центре материка. Тем не менее здесь ощущается влияние воздушных масс, поступающих с акватории Атлантического океана. Обильные осадки выпадают на западных склонах Алтая и Кузнецкого Алатау. В восточном направлении количество осадков быстро уменьшается. Горы Забайкалья и межгорные котловины являются районами недостаточного увлажнения.

Зимой территория сильно выхолаживается. Над Южной Сибирью устанавливается область высокого атмосферного давления — Сибирский (Азиатский) антициклон. В это время года здесь преобладает морозная, безоблачная и малоснежная погода. В отдельные дни температура воздуха понижается до  $-55^{\circ}\dots -60^{\circ}\text{C}$ . На западе района, на территории Алтая, зимы более тёплые и многоснежные. Высота снежного покрова здесь достигает местами 2–2,5 м.

В большинстве межгорных котловин летом поверхность получает значительное количество солнечной радиации: ведь эти котловины лежат на широте степной зоны. Поэтому лето здесь солнечное, сухое, тёплое и даже жаркое. Средняя температура июля составляет  $+20^{\circ}\text{C}$ . В горах летом прохладнее, чем в межгорных котловинах.

### Внутренние воды

В горах на юге Сибири берут начало крупнейшие реки Сибири и Дальнего Востока: Лена, Енисей, Обь, Амур. Даже их притоки являются могучими, крупными реками. Все они имеют смешанное (снеговое и дождевое) питание. Быстрые и бурные в горах, эти реки становятся широкими и спокойными потоками при выходе на равнину.

Бия и Катунь — горные реки Алтая — образуют главную реку Западной Сибири — Обь. От ледников Белухи начинается чистая и прозрачная



Рис. 217. Сплав по Катуни



Рис. 218. Эти камни на дне Байкала лежат на глубине 3 м

**Катунь** (рис. 217). Вытекающая из Телецкого озера Бия тоже сначала прозрачна, но очень скоро вода в ней становится мутной. После их слияния в русле Оби можно видеть, как, не смешиваясь, текут воды двух алтайских рек. Пепельно-серая вода Бии прижимается к левому, а прозрачная катунская вода — к правому берегу Оби.

В тектонических впадинах межгорных котловин образовались большие и глубокие озёра. Крупнейшими из них являются Байкал и *Телецкое озеро* на Алтае.

Озеро Байкал часто называют морем. Это название Байкал вполне заслужил, поскольку в озере находится огромный объём воды — 23,6 тыс. км<sup>3</sup>. В Азовском море, например, объём воды меньше в 95 раз! В Байкале сосредоточено около 65% поверхностных пресных вод России и более 24% мирового объёма пресных вод. Байкальская вода пресная, химически чистая и прозрачная (рис. 218). В Байкал впадает более 500 рек. Самая крупная из них — *Селенга* — впадает в юго-восточную часть озера. Реки приносят в Байкал большое количество обломочного материала (песка, глины), поэтому в устьях рек образуются дельты, которые являются единственными низменными участками на побережье Байкала. В устьях рек преимущественно и расположены прибрежные населённые пункты.

Сотни рек питают Байкал, а вытекает из озера единственная река — *Ангара* (рис. 219). Она несёт байкальские воды в Енисей, что делает его самой полноводной рекой России.

Байкал обладает необычным температурным режимом. За лето воды озера накапливают много тепла, поэтому оно замерзает только в январе.

## ГОРЫ ЮЖНОЙ СИБИРИ



Рис. 219. Один из участков течения Ангары



Рис. 220. Байкальская нерпа

В середине мая озеро освобождается ото льда. В тёплое время года вода медленно нагревается. Средняя температура воды не превышает  $+10^{\circ}\text{C}$ , у берегов в летние месяцы — до  $+15^{\circ}\text{C}$ .

В районе Байкала под влиянием разницы атмосферного давления над сушей и поверхностью озера формируются местные ветры. Многие из них имеют своё название. Например, ветер, дующий из долины реки Сармы, так и называется «сарма», северный ветер имеет название «ангара», а ветер из Баргузинской котловины — «баргузин». Возможно, вам знакома песня «Славное море, священный Байкал»? В ней есть такие слова: «Эй, баргузин, пошевеливай вал!» Так вот, баргузин — это не человек, стоящий у руля (вала), а сильный резкий ветер.

Животный и растительный мир Байкала удивительно разнообразен и уникален. В озере обитает более 2,5 тыс. видов животных, из которых почти 60% являются эндемиками, т.е. встречаются только здесь. К числу эндемиков, в частности, относятся байкальский омуль и нерпа (рис. 220).

Ещё раз можно вспомнить песню про Байкал: там есть ещё и такие слова: «...славный корабль — омулёвая бочка». Что за бочка такая? Омуль — главная промысловая рыба. В прошлые времена на Байкале ежегодно добывали более 10 млн штук омуля (так вели тогда счёт) и поэтому пели об «омулёвой бочке». Многие считают именно эту рыбу вкуснейшей.

Телецкое озеро расположено в северной части Алтая на высоте 432 м над уровнем моря. Озеро возникло в тектонической впадине вследствие образования плотины из обрушившихся во время землетрясения крупных



Рис. 221. Телецкое озеро (вид из космоса)



Рис. 222. Вид с вершины горы Белуха

блоков горных пород и накопления в этой озёрной котловине пресной воды (*рис. 221*). Глубина Телецкого озера (323 м) значительно меньше глубины Байкала, хотя мелким такое озеро назвать нельзя. Озеро, возникшее подобным образом, может представлять значительную опасность: ведь плотина, благодаря которой оно возникло, может не выдержать. И тогда произойдёт быстрый сброс в реку огромного объёма озёрной воды. Вниз по долине прокатится мощный поток, разрушающий всё на своём пути. Поэтому такие озёра, особенно расположенные рядом с населёнными пунктами, находятся под постоянным контролем специалистов.

В Южной Сибири многолетняя мерзлота распространена очагами. Участки мёрзлых пород в основном приурочены к северным склонам гор.

Площадь оледенения в горах Южной Сибири очень мала, что связано с меньшей высотой этих гор и более сухим климатом. Ледники есть только на Алтае, где зимой выпадает очень много снега. Крупнейшим центром Алтайского оледенения является гора *Белуха* (*рис. 222*).

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Район находится в самом центре материка. Тем не менее здесь ощущается влияние атлантических воздушных масс. Благодаря им обильные осадки выпадают на западных склонах Алтая и Кузнецкого Алатау. Остальная часть района находится в условиях недостаточного увлажнения. Зимой поверхность сильно выхолаживается. К тому же в межгорных котловинах холодный воздух застаивается, и температура воздуха может опускаться ниже  $-50^{\circ}\text{C}$ .

2. В горах Южной Сибири берут начало все крупнейшие реки страны: Обь, Енисей, Лена и Амур.
3. В межгорных котловинах много тектонических озёр, среди которых и крупнейшее в мире по объёму воды озеро — Байкал.

ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ



1. Какие крупные реки берут начало в горах Южной Сибири? 2. По каким характеристикам Байкал занимает первое место среди всех озёр мира? 3. Сколько рек вытекает из Байкала?

А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ



1. Как влияют океаны на климат гор Южной Сибири? 2. Местные жители называют Байкал морем. В чём справедливость такого названия? 3. Почему расположенный в южной части нашей страны район Южной Сибири отличается почти рекордно низкими зимними температурами?

ПОРАБОТАЕМ С КАРТОЙ



В каких горных хребтах расположены истоки Оби, Енисея, Амура?

## § 49



## Высотная поясность

**Вспомните:** В каких горах России наблюдается наибольшее число высотных поясов? От чего оно зависит?

Южная Сибирь — горный район, где широтная зональность сменяется высотной поясностью (рис. 223).



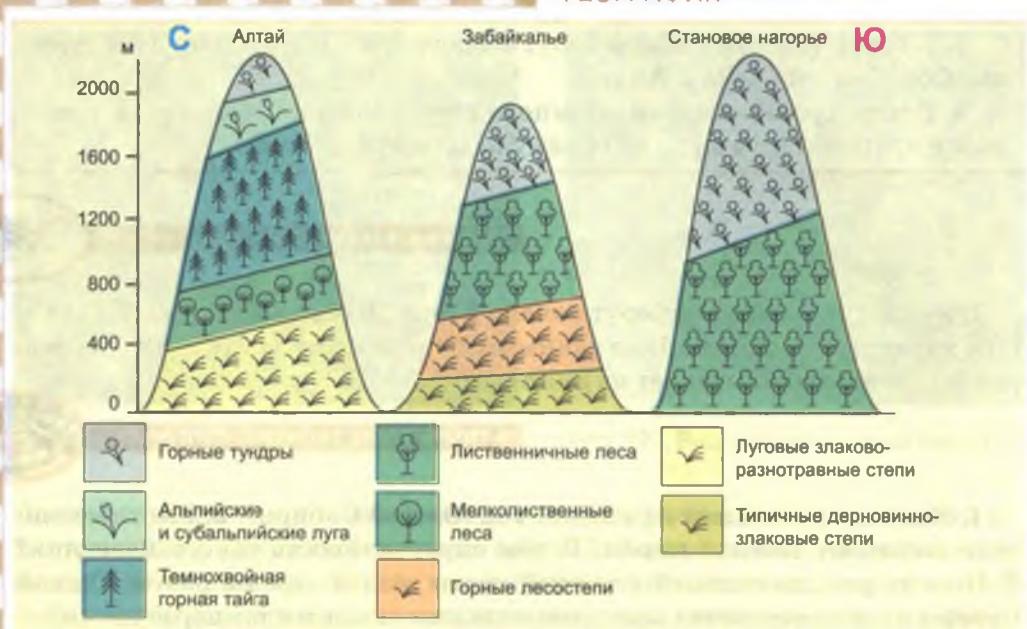


Рис. 223. Высотная поясность в горах Южной Сибири

Нижний высотный пояс в горах соответствует той природной зоне, в которой расположены подножия гор. Северное подножие Восточного Алтая занимает темнохвойная тайга Западно-Сибирской равнины, а северное подножие Саян — светлохвойная тайга Среднесибирского плоскогорья. У подножия других гор находятся степи. Они подходят, в частности, к западным склонам Алтая. В межгорных котловинах также распространены степи. Они поднимаются по склонам гор до 400–500 м на севере и до 800–1000 м на юге, образуя первый высотный пояс. В межгорных котловинах сосредоточено основное население региона. Здесь расположены города, деревни, сёла, проходят железные и шоссейные дороги, ведутся разработки полезных ископаемых. Степные участки всюду распаханы. На месте пёстрого ковра степей находятся поля пшеницы и кукурузы.

С высотой в горах увеличивается количество осадков, поэтому степи сменяются лесами. Горная тайга образует второй высотный пояс. В этих горных лесах преобладают пихта, ель, кедр, сосна, встречается и лиственница. В лесах нередки луговые поляны, покрытые густой и высокой травой. Восточнее, в Саянах, климат становится суще. Поэтому в лесном поясе много светлохвойных пород деревьев — лиственницы и

## ГОРЫ ЮЖНОЙ СИБИРИ

сосны. В горах же Восточного Забайкалья встречаются только эти породы деревьев. Животный мир лесного пояса богат и разнообразен. Он мало отличается от животного мира тайги в условиях равнинной территории. Для горных лесов типичны медведь, росомаха, соболь, горностай, волк, лисица, белка, марал. Редчайшим животным, занесённым в Красную книгу, является ирбис, или снежный барс — крупная пятнистая кошка, живущая у границ многолетних снегов (*рис. 224*).

В верхней части лесного пояса, где климатические условия становятся очень суровыми, растут угнетённые формы лиственницы, кедровый стланик. Зимой их заросли находятся под снегом, который позволяет растениям пережить холодную и ветреную зиму.



Рис. 224. Ирбис — снежный барс



Рис. 225. Альпийские луга на Алтае

## ГЕОГРАФИЯ



Рис. 226. Орхидея Венерин башмачок.  
Прибайкалье



Рис. 227. Череп кабарги



Рис. 228. Як на берегу озера Караколь

Выше лесного пояса располагаются субальпийские и альпийские луга, горная тундра. В составе луговой растительности господствуют густые травы с яркими цветами. Летом эти луговые пространства очень живописны (*рис. 225, 226*). Субальпийские и альпийские луга используются в качестве пастбищ при развитии горного животноводства.

Климат горных тундр суров, поэтому состав растительности существенно обеднён. Это, в свою очередь, влияет на животный мир высотного пояса. Здесь выживают наиболее неприхотливые животные.

В горных лесах обитает удивительное животное — кабарга. Она напоминает маленького безрогого оленя. А что удивительного в кабарге? Рогов у кабарги действительно нет, но зато у взрослых самцов вырастают клыки. Да какие! Они длинные (почти 10 см) и выдаются изо рта в виде направленных вниз и несколько согнутых назад бивней (*рис. 227*).

Алтай — единственный в нашей стране район разведения яков. Родина этих огромных, покрытых густой длинной шерстью быков — высокогорья Тибета. Это сильное, выносливое животное прекрасно переносит нехватку воды и кислорода. Его используют как вьючное животное для перевозки грузов (*рис. 228*).

## Природа и человек

Горы Южной Сибири богаты различными природными ресурсами

## ГОРЫ ЮЖНОЙ СИБИРИ

(рис. 229). Наибольшее значение имеют минеральные ресурсы. Суровый климат, сильно расчленённый рельеф, многолетняя мерзлота и слабая заселённость территории ограничивают возможность использования ресурсов. Казалось бы, в таких красивых и не тронутых человеком местах не должно быть никаких проблем, связанных с хозяйственной деятельностью. Но они есть. Более 30 лет назад, несмотря на протесты учёных, на берегу Байкала был построен комбинат, производящий бумагу. Сточные воды этого комбината поступают в Байкал, загрязняя его. Это сказывается на качестве воды и условиях жизни обитателей Байкала, привыкших к чистейшей воде. Происходит сокращение численности некоторых животных, в том числе и байкальских эндемиков: нерпы и омуля. Конечно, говорить о том, что положение катастрофическое, ещё рано: глубочайшее озеро планеты обладает большой способностью к самоочистке, да и объём воды в Байкале огромен. Тем не менее 50 млн м<sup>3</sup> загрязнённых сточных вод ежегодно поступают в озеро. Среди учёных уже возникло мнение, что Байкал перестал быть эталоном чистоты воды.



Рис. 229. Природные ресурсы Южной Сибири

В горах Южной Сибири существует несколько заповедников. Они располагаются в разных высотных поясах. В их число входит один из самых крупных заповедников России — Алтайский. Он предназначен для сохранения природных ландшафтов, характерных для горно-лесного пояса и субальпийских лугов.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

- Нижний высотный пояс в горах соответствует той природной зоне, в которой расположены подножия гор. Поэтому основания гор Южной Сибири могут быть заняты темнохвойной или светлохвойной тайгой, а иногда — степями.
- С высотой суровость природных условий нарастает, и нижний пояс сменяется сначала зарослями кедрового стланика, а затем и горными тундрами. Ещё выше располагаются гольцы. Пояс многолетних снегов и льдов имеется только на Алтае, на вершинах которого выпадает достаточно много снега.

### ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

- Какие деревья преобладают в светлохвойной тайге? 2. Где в горах Южной Сибири распространены степи?

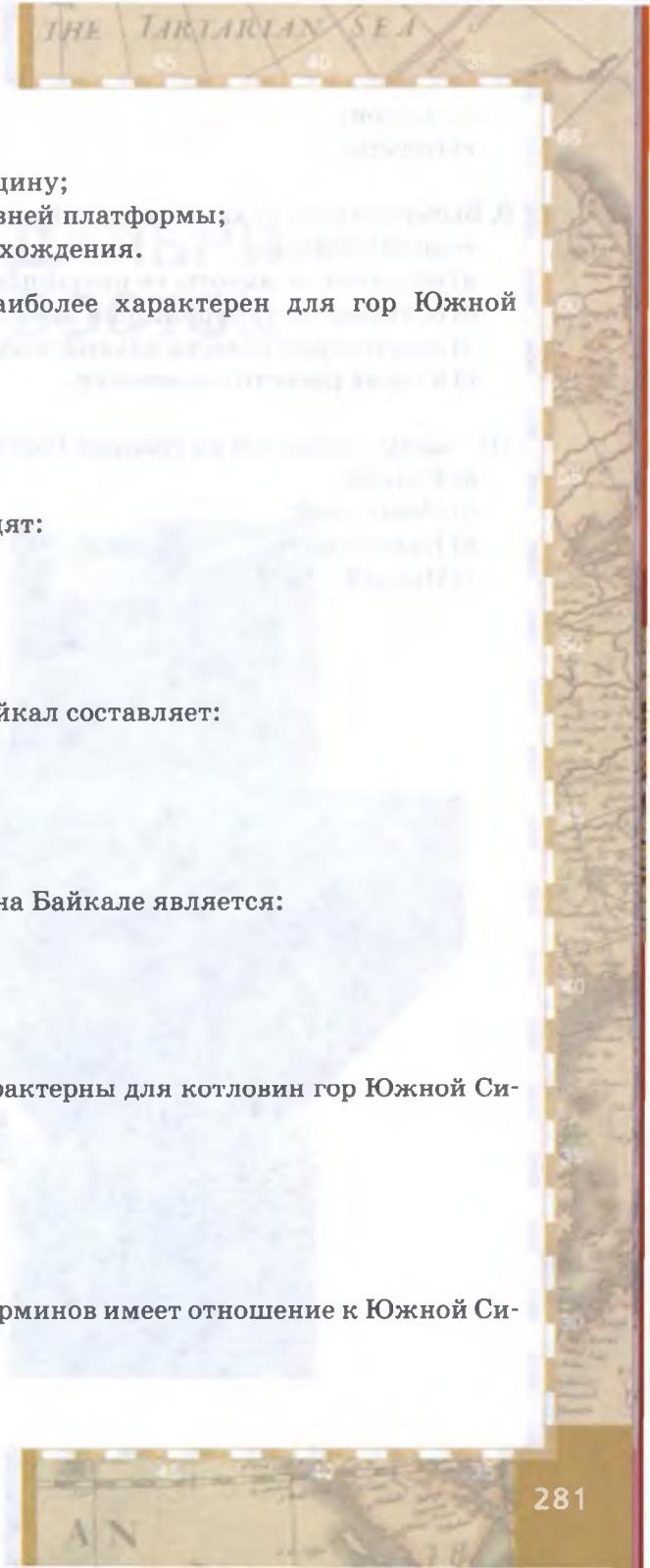
### А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

- Объясните причину различий в характере высотной поясности в разных горных системах Южной Сибири. 2. Используя карты атласа и текст учебника, расскажите о природе Алтая.

### ИТОГОВЫЕ ТЕСТЫ

- Укажите верную последовательность смены высотных поясов Алтая:
  - гольцы — горные тундры — леса — альпийские луга;
  - альпийские луга — гольцы — горные тундры — леса;
  - горные тундры — гольцы — альпийские луга — леса;
  - леса — альпийские луга — горные тундры — гольцы.

## ГОРЫ ЮЖНОЙ СИБИРИ



2. Воды озера Байкал заполняют:
- а) кратер гигантского вулкана;
  - б) глубокую тектоническую трещину;
  - в) понижение в фундаменте древней платформы;
  - г) впадину невыясненного происхождения.
3. Какой минеральный ресурс наиболее характерен для гор Южной Сибири?
- а) Нефть;
  - б) газ;
  - в) медная руда;
  - г) торф.
4. В состав гор Южной Сибири входят:
- а) горы Алтай;
  - б) горы Биртанга;
  - в) плато Пutorана;
  - г) хребет Сихотэ-Алинь.
5. Максимальная глубина озера Байкал составляет:
- а) 764 м;
  - б) 1642 м;
  - в) 1277 м;
  - г) 923 м.
6. Одним из видов местных ветров на Байкале является:
- а) хамсин;
  - б) баргузин;
  - в) сирокко;
  - г) афганец.
7. Какие природные комплексы характерны для котловин гор Южной Сибири?
- а) Пустыни;
  - б) широколиственные леса;
  - в) тундры;
  - г) степи.
8. Какой из нижеперечисленных терминов имеет отношение к Южной Сибири?
- а) Бора;
  - б) траппы;

- в) муссон;
- г) гольцы.

9. Выберите общую характеристику для гор Южной Сибири и Северо-Восточной Сибири:

- а) абсолютные высоты не превышают 4 км;
- б) большая часть территории занята темнохвойной тайгой;
- в) отсутствуют области альпийской складчатости;
- г) в горах развито оледенение.

10. Саяны находятся на границе России с:

- а) Китаем;
- б) Монгoliей;
- в) Казахстаном;
- г) Индией.

# КРУПНЫЕ ПРИРОДНЫЕ РАЙОНЫ РОССИИ

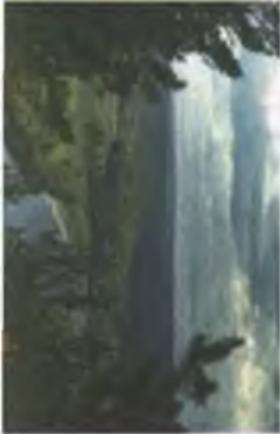


Большие природные районы России  
и как они изменились за последние 10 лет

11

ДНЫЕ

ГИ  
РУ



# ДАЛЬНИЙ ВОСТОК



Находящийся на самом краю Евразии, этот крупный природный район по праву носит своё название — Дальний Восток. До постройки железнодорожных магистралей путь из Европы на Дальний Восток занимал до двух месяцев! Долгое время самым простым способом добираться до тихоокеанских берегов нашей страны было путешествие через Атлантический и Индийский океаны. Дальний Восток — один из самых крупных природных районов нашей страны. Он протянулся с северо-востока на юго-запад вдоль побережья Тихого океана на 4500 км.

Внутри этой огромной территории, единой по геологическому развитию, конечно, существуют природные различия. В составе района можно выделить три части. Корякское нагорье и Камчатка занимают самый север Дальнего Востока, их можно назвать полуостровной частью. Островная часть — это Сахалин и Курильские острова. И наконец, материковую часть района образует относительно узкая часть Евразии, примыкающая к побережью Охотского и Японского морей.

## §50



### Геологическое строение и рельеф

**Вспомните:** С чем связана высокая геологическая активность на Тихоокеанском побережье Евразии?

#### Геологические процессы

Дальний Восток находится в зоне взаимодействия двух крупных литосферных плит: океанической и материковой (*рис. 230*). Здесь Тихоокеанская плита «подныряивает» под Евразиатскую. С этим процессом связано образование береговых горных хребтов, частые землетрясения и многочисленные действующие вулканы.

В прошлом году мы изучали подобное явление на Тихоокеанском побережье Южной Америки. Правда, в отличие от Южной Америки, этот процесс начался на Дальнем Востоке гораздо позже, поэтому здесь нет такой грандиозной горной цепи, как Анды.

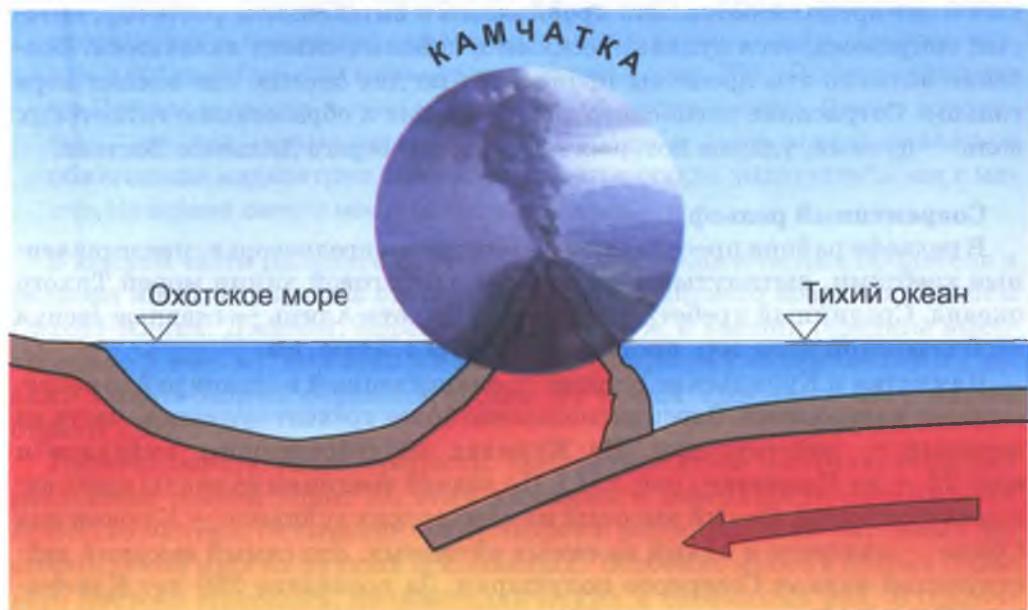


Рис. 230. Геологическая активность территории Дальнего Востока

Рельеф Дальнего Востока находится в стадии формирования. Курильские острова являются вершинами высочайших действующих вулканов, поднимающихся со дна Тихого океана. Высота их достигает 6–7 км, — конечно, если считать не от уровня моря, а от подошвы этих гор. А над уровнем моря эти мощные конусы поднимаются более чем на 2 км.

Пройдут миллионы лет, и Камчатка, Курильские острова и Сахалин, возможно, соединятся с Евразией. Охотское море превратится сначала во внутреннее море, а затем станет озером, подобно Каспию. За счёт этих изменений площадь Евразии станет ещё больше. Хотелось бы сказать, что увеличится и площадь нашей страны, но вряд ли это будет правильно, ведь миллионы лет — слишком большой срок не только для страны, но и для всего человечества.

Горы Дальнего Востока возникли в мезозое и кайнозое, причём кайнозойское горообразование здесь ещё не закончено. Оно, можно сказать, ещё только начинается. Горообразовательные процессы и подвижки литосфер-

ных плит продолжаются. Это проявляется в интенсивном росте гор, который сопровождается вулканическими и сейсмическими явлениями. Особенно активно эти процессы происходят на дне океана, где земная кора тоньше. Сотрясание океанского дна приводит к образованию гигантских волн — цунами, ударам которых подвержены берега Дальнего Востока.

### Современный рельеф

В рельефе района преобладают низкогорья и среднегорья, представленные хребтами, вытянутыми параллельно береговой линии морей Тихого океана. Срединный хребет, Джугджур и Сихотэ-Алинь — главные звенья этой огромной цепи гор, протянувшейся на 4,5 тыс. км.

Камчатка и Курильские острова — единственный в стране район современного вулканизма. Здесь расположено более трёхсот вулканов, часть из которых — действующие. На Курилах 40 действующих вулканов и ещё 22 — на Камчатке (рис. 231). По давней традиции вулканы здесь называют сопками. Самый высокий из камчатских вулканов — *Ключевская Сопка* — является и одним из самых активных. Это самый высокий действующий вулкан Северного полушария. За последние 250 лет Ключевская Сопка изверглась почти 50 раз.

Геологическая активность проявляется также в большом количестве гейзеров и горячих источников. Из всех камчатских достопримечательностей Долина гейзеров — самое известное и необычное место (рис. 232). Долина находится на территории Кроноцкого заповедника. Открыта она была сравнительно недавно, в 1941 г. Здесь на небольшом участке расположено около 40 гейзеров. Каждый из них имеет свой режим и фонтанирует через определённые промежутки времени. Всем гейзерам присвоены характер-



Рис. 231. Извержение бокового кратера Ключевской Сопки



Рис. 232. Долина гейзеров

## ДАЛЬНИЙ ВОСТОК

THE TARTARIAN SEA

ные названия: Великан, Сахарный, Жемчужный... Кроме гейзеров здесь можно увидеть множество горячих источников, кипящих озёр, грязевых котлов, в которых булькает кипящая жидкая глина (рис. 233). Любаясь красотами Долины гейзеров, нужно не забывать об осторожности. Трудно вообразить, что под изумрудным покровом травы и мхов может оказаться обжигающая жидккая грязь и нога, не встретив опоры, уйдёт вглубь, как в масло. Не всякие сапоги могут уберечь от ожога.

В южной части Дальнего Востока характер геологических процессов и рельефа иной. Горы здесь старше — они мезозойского возраста. Хребты Сихотэ-Алинь, Джагды, Буреинский не так уж и высоки (средние высоты около 2 тыс. м), но очень живописны. Покрытый великолепными лесами Сихотэ-Алинь считается одним из самых красивых мест нашей страны (рис. 234).

Горообразовательные процессы сопровождаются многочисленными разломами земной коры. По этим разломам к поверхности поднимается вещество мантии. Остыивание его приводит к формированию коренных месторождений многих рудных ископаемых. Особенно много в недрах Дальнего Востока железных, полиметаллических и оловянных руд. В осадочных породах находятся залежи каменного угля, нефти и газа.

Задача жителей от землетрясений является важной проблемой для Дальнего Востока. Извержения вулканов большой угрозы для людей не представляют, ведь вблизи действующих вулканов нет крупных населённых пунктов, да и вообще населения немного. А вот землетрясения, способные затронуть значительные площади, и цунами, от которых страдают прибрежные районы, где сосредоточено больше населения, — очень опасны.



Рис. 233. Озеро кипящей глины



Рис. 234. Сихотэ-Алинь  
(картина современного художника)

Предотвратить эти стихийные бедствия невозможно, но можно к ним подготовиться. Строить дома и сооружения здесь нужно с учётом возможных подземных толчков, иначе разрушения будут слишком велики. Так случилось на Сахалине в 2005 г., когда после землетрясения было принято решение не восстанавливать город, а просто строить новый. И конечно, дома в новом городе будут построены покрепче. Что касается цунами, то создаются специальные береговые сооружения, которые должны расекать волну и гасить её. Кроме того, необходимо своевременное оповещение жителей о возможности прихода большой волны.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

**1.** Дальний Восток — район современного горообразования. Оно началось здесь ещё в мезозое и продолжается до сегодняшнего дня. Проявлениеми этого процесса являются современный вулканизм и высокая сейсмичность территории. На Камчатке и Курилах более 60 действующих вулканов.

**2.** В южной части Дальнего Востока горы старше — они мезозойского возраста. Здесь преобладают покрытые лесом средневысотные горы с округлыми вершинами.

### ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

**1.** В какие геологические эры шло формирование гор Дальнего Востока? **2.** Сколько на Камчатке и Курилах действующих вулканов? **3.** Какие полезные ископаемые открыты на Дальнем Востоке?

### А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

**1.** Почему на Дальнем Востоке активны вулканические процессы? **2.** Попробуйте представить себе и опишите, как будет выглядеть Дальний Восток через несколько десятков миллионов лет.

### ПОРАБОТАЕМ С КАРТОЙ

**1.** Найдите на карте все горные хребты, упомянутые в тексте параграфа.  
**2.** Назовите населённые пункты, которые могут пострадать от цунами.

# §51

## Климат, внутренние воды и природные зоны

**Вспомнимте:** Как возникают муссонные ветры?

### Климат

Говоря о климате других крупных природных районов, мы отмечали влияние атлантических воздушных масс. От степени этого влияния зависит континентальность климата территории. Дальний Восток — крупный природный район, в формировании климата которого Атлантический океан не играет заметной роли. Климат этого района определяется взаимодействием континентальных и морских воздушных масс умеренных широт, причём морские воздушные массы приходят со стороны Тихого океана.

Зимой в результате сильного выхолаживания воздуха над территорией Средней Сибири формируется огромная область высокого атмосферного давления — Азиатский антициклон. Оттуда в сторону океана устремляются мощные потоки холодного воздуха. Эти воздушные массы приносят на юг Дальнего Востока, в Приморье и Приамурье очень холодную, ветреную, но малоснежную погоду. Поэтому зима на Дальнем Востоке очень суровая и сухая. На северо-востоке района картина иная. Холодный континентальный воздух вступает во взаимодействие с относительно тёплыми воздушными массами, формирующими над незамерзающими частями Берингова моря. В результате возникают мощные циклоны, приносящие на Камчатку, Курилы и Сахалин сильные снегопады. Эти районы Дальнего Востока являются самыми снежными в нашей стране. На Камчатке и Сахалине в некоторых местах высота снежного покрова может достигать 6–8 м (рис. 235, 236). К концу зимы улицы Южно-Сахалинска настолько засыпаны снегом, что за сугробами не видно проезжающих автобусов.

Летом всё меняется. Суша нагревается сильнее, чем море, и области высокого и низкого давления меняются местами. Теперь уже над океаном формируется область высокого давления, и из неё начинается движение воздуха в сторону суши — так образуется летний муссон. Муссонные дожди



## ГЕОГРАФИЯ



Рис. 235. Дома могут быть занесены  
по самые крыши

идут на всей территории Дальнего Востока. Максимум осадков приходится на вторую половину лета.

Очень холодная зима сменяется прохладным дождливым летом... Не слишком радостная картина. Но есть на Дальнем Востоке два времени года, когда стихают все ветры и устанавливается приятная солнечная, тёплая погода. Это весна и осень. Особенно хорошо осенью — ведь это урожайное время не только для культурных, но и

для диких растений. К тому же осенью гораздо теплее, чем весной, когда земля ещё не прогрелась после суровой зимы.

Неприятной особенностью дальневосточного климата является то, что эта территория находится на пути разрушительных *тайфунов*, приходящих со стороны южных морей. Они приносят с собой сильные и

продолжительные дожди, сопровождающиеся штормовым ветром. Тайфуны являются причиной сильных наводнений.

### Внутренние воды

Дальний Восток представляет собой не слишком широкую, ограниченную береговыми горными хребтами территорию. Поэтому при большом количестве осадков крупных рек здесь немного. Зато много коротких полноводных горных речек, стекающихся в океан (рис. 237).

С муссонными дождями связано летнее половодье на большинстве рек района. Не составляет исключения и главная река — Амур, количество воды в которой значительно меняется в течение года. Половодье на Амуре бывает не весной, как на большинстве рек страны, а во второй



Рис. 236. Студенты-географы  
на практике. Изучение снежной толщи

## ДАЛЬНИЙ ВОСТОК

половине лета, на которую приходится пик летних дождей.

Амур — одна из самых крупных рек нашей страны. Она начинается в горах Забайкалья от слияния рек Шилки и Аргуни. Почти на всём протяжении Амура по нему проходит государственная граница России с Китаем. Река принимает большое количество притоков. Самые крупные левые притоки — Зея, Бурея и Амгунь, а правый — Уссури. Они значительно меньше главной реки, тем не менее это широкие полноводные реки. На Зее построена мощная гидроэлектростанция.



Рис. 237. Горная река на восточном склоне хребта Джугджур

Название «Амур» не имеет никакого отношения к персонажу древнегреческих мифов. Народ эвены, живущие на берегах реки, называют её «Большая река», что на их языке звучит так: «Та-Мур». Вот в результате искажения этого слова и возникло название. Кстати, вдоль Амура живёт много разных народов, и каждый называет эту реку по-своему.

Горный характер рельефа территории и отсутствие крупных замкнутых котловин приводят к тому, что крупных озёр в районе почти нет. Исключение составляет озеро Ханка на самом юге Приморья.

### Природные зоны

Сложный рельеф, непростой характер климата, огромная протяжённость с севера на юг — всё это является следствием большого разнообразия природных условий (рис. 238). Правда, набор природных зон не так уж и велик: тундра, лесотундра и тайга.

Надо сказать, что нигде в нашей стране тундра не проникает так далеко на юг, как здесь, на Дальнем Востоке. В некоторых местах граница между тундрой и тайгой лежит на широте Санкт-Петербурга.

В разных районах Дальнего Востока можно увидеть разные виды тайги. На Камчатке распространены редкостные лиственничные леса. На Курильских островах, в Приморье и Приамурье, где лето тёплое и влажное, можно увидеть смешанные хвойно-широколиственные леса из корейского кедра, ели, пихты, липы, граба, маньчжурского ореха, груши и многих других видов.





Рис. 238. Причины разнообразия природы Дальнего Востока

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Климат большей части Дальнего Востока формируется за счёт муссонов, которые делают зиму здесь очень холодной и малоснежной, а лето тёплым, но дождливым. В районе Камчатки климат приобретает черты морского. Влажные ветры с Тихого океана приносят большое количество осадков, особенно зимой.
2. Частые тайфуны со стороны Тихого океана сопровождаются сильными ветрами, обильными дождями, приводящими к наводнениям.
3. Главной рекой Дальнего Востока является Амур, берущий начало в горах Южной Сибири. Эта могучая река питается в основном за счёт муссональных дождей, и потому половодье на ней наступает во второй половине лета.
4. Большая часть района занята лесами с разнообразными породами деревьев, только на самом севере встречаются тундровые пространства. Особенно необычны смешанные леса Приморья, где встречаются южные и северные виды животных и растений.

## ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Какие деревья преобладают в светлохвойной тайге? 2. Назовите крупнейшие озеро и реку Дальнего Востока.

## А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Почему зимы на Камчатке такие многоснежные? 2. С чем связано установление на Дальнем Востоке ясной и безветренной погоды весной и осенью? 3. Назовите крупные левые притоки Амура.

## §52



## Природно-территориальные комплексы. Полуостровная и островная части

**Вспомните:** С какими процессами связано образование глубоководных желобов?

### Полуостровная часть

Через среднюю часть *Камчатки* проходит Срединный хребет с наибольшими высотами в его центральной части (3621 м). Восточнее располагается ещё один хребет, который так и называется — Восточный (рис. 239). Между хребтами лежит обширная межгорная долина — Камчатская впадина.

Всего на Камчатке насчитывается 120 вулканов, из которых 22 действующих (рис. 240). Они входят в Камчатско-Курильскую вулканическую дугу, составляющую северную часть Тихоокеанского «огненного кольца». На полуострове часто бывают землетрясения. С вулканизмом связано большое количество горячих источников и гейзеров.

## ГЕОГРАФИЯ

Горячие источники используются для отопления жилых домов, парниковых хозяйств. Построена термальная электростанция, на которой электроэнергия получается за счёт использования подземного тепла. В посёлке Ключи находится Камчатский вулканологический институт.

Камчатка — не такой уж и северный район. Север полуострова лежит на широте Санкт-Петербурга, а юг — почти на широте Волгограда. Однако это суровый край. Климат здесь с длинной холодной снежной зимой и с коротким прохладным дождливым летом. На Камчатке бывают обильные снегопады, часты метели. На восточном побережье высота снежного покрова к концу зимы достигает 6 м. На равнине снег полностью сходит лишь в мае.



Рис. 239. Камчатка (вид из космоса)

Леса Камчатки состоят из каменной берёзы. Это невысокое дерево с сильно искривлённым стволом, приспособленное к жизни в условиях холодной и многоснежной зимы (рис. 241). Хвойные леса из лиственницы растут только в условиях континентального климата Камчатской впадины.



Рис. 240. Камчатские вулканы (вид из самолёта)

Животный мир Камчатки относительно беден. Хотя значительная часть полуострова занята лесами, многих лесных животных, обитающих в других районах материка, на Камчатке нет. Дело в том, что на самом севере полуострова находится обширная безлесная тундровая территория. Она-то и мешает проникновению на юг полуострова многих лесных животных.

В камчатских лесах водится огромный камчатский бурый медведь



Рис. 241. Каменная берёза



Рис. 242. Камчатские бурые медведи

(рис. 242), а в зарослях кедрового стланика — соболь, лисица, горностай и др. В устья рек для метания икры заходит большое количество лососёвых рыб: лосось, кета, горбуша, чавыча и кижуч. У берегов Камчатки много морских промысловых рыб: сельдь, треска, навага и др. Важное промысловое значение имеют камчатские крабы. В восточной части Камчатки, у Кроноцкой Сопки, создан Кроноцкий заповедник.

### Островная часть

*Курильские острова* протянулись на 1200 км, примерно от параллели Волгограда до параллели Сочи. Они поражают резкими контрастами и своеобразием природы: тёмные высокие береговые скалы, часто окутанные туманами, плоские зелёные приморские равнины; многочисленные конусы дымящихся вулканов и спокойная гладь огромных озёр (рис. 243).

К юго-востоку от острова Уруп, всего в 170 км от побережья, залегает самая глубокая океанская впадина у берегов России в пределах Курило-Камчатского жёлоба. Его максимальная глубина — 9717 м.

Большая часть Курильских островов сложена продуктами вулканических извержений: лавами, вулканическими туфами и пемзой. На Курильских островах имеется не менее 100 вулканов, из которых 40 считаются действующими. Крупнейшее извержение вулкана Алаиды в 1972 г. длилось около трёх месяцев. На этом архипелаге часто



Рис. 243. Озеро на острове Кунашир

## ГЕОГРАФИЯ

случаются сильные землетрясения. Сильные подземные толчки при землетрясениях образуют цунами. Высота волн цунами достигает 50 м. Они представляют серьёзную угрозу жителям побережий, поэтому на островах уже давно создана специальная служба предупреждения о возможных цунами.

Несмотря на южное положение, климат островов суровый: холодные, длинные зимы и прохладное лето, частая облачность, большая влажность, затяжные туманы.

Рис. 244. Сивучи

Погода очень неустойчива — в течение дня дождь несколько раз может сменяться снегопадом. Температура в течение всех летних месяцев, кроме августа, может падать ниже 0°С. Летом на Курильские острова с южных морей Тихого океана приходят тайфуны. Зимой холодные сухие воздушные массы мощным потоком текут с материка на острова. Эти воздушные массы, проходя через незамерзающую южную часть моря, несколько нагреваются и увлажняются. Они способствуют образованию туманов на западном побережье островов. Средняя температура воздуха в феврале  $-8^{\circ}\text{C}$ .

На южных Курильских островах растут хвойные и смешанные леса, заросли кедрового стланика, вереска, ольхи, рябины и высокотравные луга. Значительную площадь занимают каменные осыпи, много крутых скалистых обрывов.

Главное богатство животного мира составляют морские млекопитающие (китообразные и ластоногие): нерпа, полосатый тюлень, морской котик, сивуч (*рис. 244*). Острова богаты рыбой, главным образом лососёвыми — кетой, горбушей, чавычой и др., много крабов. Население островов занимается в основном зверобойным промыслом и рыболовством.

**Сахалин** — самый крупный из островов, расположенных у восточных берегов России. В отличие от Курил и Камчатки, действующих вулканов здесь нет, но зато часты разрушительные землетрясения. В результате сезонного воздействия континентальных и морских масс воздуха на Сахалине формируется умеренный муссонный климат. Снежный покров в горах лежит до середины августа.



## ДАЛЬНИЙ ВОСТОК

Удивительной особенностью природы Сахалина является проявляющийся у многих растений гигантизм. Травы к концу лета могут достигать высоты 3 м. Обыкновенный лопух, вырастая до 2–3 м в высоту, имеет лист диаметром в 1 м! Дягиль, который в обычных условиях имеет высоту не более 2,5 м, на Сахалине представляет собой небольшое дерево высотой в 4–5 м. Редиска вырастает размером с яблоко, а черника — с вишню. Объяснение этого явления пока ещё не найдено.

Ещё сравнительно недавно, во времена ледникового периода, Сахалин был соединён с материком. Сейчас остров отделён от материка *Татарским проливом*, который в наиболее узкой части имеет ширину всего 7,5 км.

Происхождение названия этого пролива связано с географическим курьёзом. Пролив открыл французский мореплаватель Антуан Лаперуз. Он был прекрасным моряком, совершившим немало географических открытий во время своего кругосветного плавания. Однако географию нашей страны он представлял себе плохо. Но всё-таки он знал, что где-то в России живут татары, может быть, как ему казалось, даже и недалеко от берегов Тихого океана. Вот и назвал он этот пролив в честь народа, живущего почти в 6 тыс. км от его берегов. Кстати, в честь самого Лаперуза назван пролив, отделяющий Сахалин от Японских островов.

Через пролив создана паромная железнодорожная переправа, а по дну его от Охи до Комсомольска-на-Амуре проложен нефтепровод. Основные полезные ископаемые острова — нефть, газ, каменный и бурый уголь.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

**1.** На Камчатке насчитывается 120 вулканов, из которых 22 действующих. С вулканизмом связано большое количество горячих источников и гейзеров. Горячие источники используются для отопления жилых домов, парниковых хозяйств. Построена геотермальная электростанция, где электроэнергию получают за счёт использования подземного тепла. Здесь длинная холодная зима и короткое прохладное и дождливое лето. Это один из самых снежных районов страны.

**2.** Курильские острова протянулись на 1200 км — примерно от параллели Волгограда до параллели Сочи. На Курильских островах имеется около 100 вулканов, из которых 40 — действующие. Здесь часты сильные землетрясения, с которыми бывают связаны цунами высотой до 50 м. Главное богатство животного мира составляют морские млекопитающие — китообразные и ластоногие (нерпа, полосатый тюлень, морской котик, сивуч).

## ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Какова глубина океана возле берегов Курильских островов? 2. К каким стихийным бедствиям подвержены Курильские острова и Сахалин? 3. Назовите морских млекопитающих, которые обитают на Курильских островах.

## А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие процессы привели к возникновению Камчатско-Курильской вулканической гряды? 2. Почему Курило-Камчатский жёлоб глубиной почти 10 км находится в непосредственной близости от берегов? 3. В чём причина неустойчивости погоды на Курильских островах?

## ПОРАБОТАЕМ С КАРТОЙ

1. Какой хребет расположен на полуострове Камчатка? 2. В какой части острова Сахалин расположены месторождения нефти и газа, а в какой — угля?

**§53**

## Природно-территориальные комплексы. Приморье и Приамурье

Эта территория представляет собой сетку из средневысотных (до 2 тыс. м) горных хребтов широтного и меридионального направления: Сихотэ-Алинь, Буреинский, Джугджур, Джагды (рис. 245). В «ячейках» этой сети располагаются крупные межгорные котловины. Равнинные участки, окружённые горами, оказываются изолированы от влияния морских воз-

## ДАЛЬНИЙ ВОСТОК

душных масс. Это сказывается на формировании их климата, почв и растительности.

Сихотэ-Алинь и Буреинский хребет — крупнейшие горные системы Приамурья и Приморья. По занимаемой ими площади их можно сравнить с Кавказом. По высоте, правда, они ему значительно уступают. С архейскими вулканическими породами Буреинского хребта связаны месторождения железных и оловянных руд, а в мезозойских и кайнозойских вулканических породах сосредоточены полиметаллические руды. На склонах гор имеются месторождения каменного угля.

Климат Дальнего Востока муссонный. Зимой вся территория находится под воздействием холодных континентальных воздушных масс, проникающих из Средней и Южной Сибири. Наиболее суровые зимы характерны для западных межгорных котловин, в которые «стекает» более тяжёлый холодный воздух. На севере Амурской области абсолютный минимум достигает  $-55\ldots -60^{\circ}\text{C}$ .

Лето тёплое и влажное, т.к. господствует летний муссон. Муссонные дожди приводят к сильным разливам рек и вызывают наводнения. Тёплое влажное лето способствует быстрому развитию растительности.

Похолодание, которое на огромных просторах Северной Америки и северо-запада Евразии привело к наступлению ледников, коснулось Дальнего Востока в очень небольшой степени. В результате на территориях, не затронутых великим оледенением, флора и фауна не изменились и сохра-



Рис. 245. Орографическая схема Дальнего Востока



Рис. 246. Плантация женьшения



Рис. 247. Амурские тигры зимой

нились виды животных и растений, которые всегда жили в этих местах. Такие виды называют реликтовыми. К числу реликтов относится, например, ценное лекарственное растение — женьшень. Найти женьшень в тайге очень непросто, поэтому сейчас его выращивают на специальных плантациях (рис. 246).

В то же время похолодание климата способствовало проникновению в Приморье и Приамурье северных растений и животных. После оледенения с запада на равнины Амура и Уссури проникли степные виды растений (ковыль, астрагал) и животных (дрофа и др.). В результате благодаря смешению северных и южных видов животных и растений природа этой части Дальнего Востока приобрела неповторимый облик. В лесах кедры и ели перевиты лианами и диким виноградом. В этих густых зарослях обитают и северные животные (бурый медведь, лось, соболь, белка), и южные (амурский тигр (рис. 247), дальневосточный леопард, пятнистый олень, чёрный гималайский медведь, енотовидная собака). На озере Ханка обитает японский журавль (рис. 248) и растёт лотос. Эти великолепные, богатые и уникальные по видовому разнообразию леса Приморья занимают особое место в лесной зоне России и получили название уссурийской тайги.

При этом называть их тайгой не совсем верно. В этих лесах немало лиственных пород деревьев, и правильнее говорить о них как о смешанных лесах. Однако вопреки всем правилам наименование «тайга» прижилось и применяется учёными разных стран.

## ДАЛЬНИЙ ВОСТОК

В лесах много промысловых животных (белка, соболь, лось, кабарга, косуля, кабан). Долгое время на них велась активная охота, в результате численность многих животных сильно сократилась.

Например, сейчас на всём Дальнем Востоке осталось не более 200 амурских тигров. Это самый крупный и самый красивый из всех существующих видов тигра. Причина его исчезновения не столько в охоте на самого тигра, сколько в уменьшении поголовья его традиционной добычи: оленей и кабанов.

Для сохранения ценных лесов и природно-территориальных комплексов были организованы заповедники, самым крупным из которых является Сихотэ-Алинский. Здесь же работает один из старейших в стране заповедников «Кедровая падь», организованный ещё в 1916 г.

### ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Рельеф Дальнего Востока образует сетку из средневысотных (до 2 тыс. м) горных хребтов широтного и меридионального направления: Сихотэ-Алинь, Буреинский, Джугджур, Джагды. В «ячейках» этой сети располагаются крупные межгорные котловины.

2. Климат территории муссонный. Зимой вся территория находится под воздействием холодных континентальных воздушных масс. На севере Амурской области температура воздуха опускается до  $-55\dots -60^{\circ}\text{C}$ . Лето тёплое и влажное. Муссонные дожди приводят к сильным разливам рек и вызывают наводнения.

3. Изменения климата в ледниковые и межледниковые эпохи привело к тому, что на территории Приморья произошло смешение южных видов животных и растений, обитавших здесь до ледникового периода, и северных — пришедших с похолоданием климата. В результате в лесах можно встретить ель и дикий виноград, лиственницу и бамбук. Здесь обитают бурые и гималайские медведи, кабаны и тигры.



Рис. 248. Японский журавль с птенцом

## ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Назовите крупнейшие горные системы Приморья и Приамурья. 2. Назовите животных, типичных для Приморья. 3. Какие виды животных называют реликтовыми?

## А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Чем рельеф Приморья отличается от рельефа Камчатки? 2. В чём причина исключительно низких зимних температур на севере Приамурья? 3. В чём заключается своеобразие животного и растительного мира Приморья?

## ПОРаботаем с картой

1. Где расположены месторождения оловянных и полиметаллических руд? 2. Какие заповедники обозначены на карте Дальнего Востока?

## ИТОГОВЫЕ ТЕСТЫ

1. Уссурийская тайга названа в честь:
  - а) русского землепроходца;
  - б) правого притока реки Амура;
  - в) редкого вида тигра;
  - г) левого притока реки Амура.
  
2. Какое время года лучше всего выбрать для туристической поездки в Приморский край?
  - а) Лето;
  - б) осень;
  - в) зиму;
  - г) раннюю весну.

3. Высшая точка Дальнего Востока называется:

- а) Победа;
- б) Народная;
- в) Ключевская Сопка;
- г) Кроноцкая Сопка.

4. Юг Дальнего Востока находится в условиях климата:

- а) умеренно континентального;
- б) умеренного морского;
- в) субтропического;
- г) умеренного муссонного.

5. Самым снежным районом Дальнего Востока являются:

- а) восточные берега Сахалина;
- б) низовья Амура;
- в) западные берега Сахалина;
- г) восточное побережье Камчатки.

6. Большая часть гор Дальнего Востока относится к эпохе:

- а) мезозойской складчатости;
- б) мезозойской и альпийской складчатости;
- в) каледонской и герцинской складчатости;
- г) альпийской складчатости.

7. В состав Дальнего Востока входят остров(-а):

- а) Сахалин;
- б) Новосибирские;
- в) Северная Земля;
- г) Алеутские.

8. Какой из нижеперечисленных терминов имеет отношение к Дальнему Востоку?

- а) Траппы;
- б) бора;
- в) тайфун;
- г) полесья.

## ГЕОГРАФИЯ

9. Происхождение какого из перечисленных географических названий не имеет отношения к Дальнему Востоку?
- а) Залив Петра Великого;
  - б) Татарский пролив;
  - в) река Колыма;
  - г) пролив Лаперузса.
10. Полуостров Камчатка расположен в природной зоне:
- а) арктических пустынь;
  - б) тундры;
  - в) хвойных лесов;
  - г) широколиственных лесов.

# ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК



# §54



## Природные ресурсы и природные условия

**Вспомните:** Какие компоненты входят в состав природного комплекса? Что такое природные ресурсы и природные условия?

Итак, мы с вами изучили природу нашей страны... Сведения, которыми мы пользовались, были добыты многими поколениями: казаками-первоходцами, крестьянами-переселенцами, учёными-путешественниками — всеми, кто, движимый приказом, собственными интересами или научным любопытством, стремился в новые, никому ещё не известные места нашей огромной страны. И что же теперь? Территория страны изучена. Некоторые места исследованы лучше, некоторые — хуже, но время крупных географических открытий осталось позади. Неужели это конец географической науки? Вовсе нет.

Являясь наукой о законах развития и существования природных комплексов и взаимодействия компонентов природы, география может помочь в решении многих важных задач. Из науки, отвечающей на вопросы «Что?» и «Где?», она стала наукой, решающей проблемы «Почему?», «Как не испортить?», «Как исправить?».

А почему что-то нужно исправлять? Почему раньше не портилось, а теперь обязательно должно портиться? Всё дело в том, что в XX в. развитие человечества достигло такого уровня, что воздействие на природу многократно усилилось.

Связь компонентов природного комплекса основана на прямых и обратных влияниях (см. рис. 103). Например, если почвы влияют на характер растительности, то и растительность, в свою очередь, влияет на почву, изменяя её плодородие. Так же и со всеми другими компонентами.

Отношения между человеком и природой складываются по такому же закону: человек влияет на природу, а она — на него. Правда, на природу влияет не столько сам человек, сколько его хозяйственная деятельность.



Рис. 249. Природа и человек

Отношения между природой и человеком противоречивы, в них есть как положительные, так и отрицательные стороны.

### Влияние природы на человека

Посмотрим, как влияет природа на человека и его хозяйственную деятельность (рис. 249). Природа обеспечивает человека всем необходимым, давая ему разнообразные ресурсы. Но неблагоприятные природные условия могут сделать жизнь и некоторые виды деятельности почти невозможными. Изучая природу разных частей страны, мы несколько раз сталкивались с тем, что освоение природных богатств затрудняется суровым климатом, удаленностью от обжитых мест, горным рельефом. Неблагоприятные природные условия могут влиять не только на хозяйственную деятельность человека, но и непосредственно на его здоровье. Человек, как любое живое существо, находится в зависимости от климата, от высоты над уровнем моря и т.д. Требуются специально созданные для этих условий жилые и производственные помещения, техника, одежда и даже соответствующая оплата труда.

В некоторых районах страны реальную угрозу для жизни и здоровья людей представляют стихийные бедствия, они также являются проявлением сил природы, влияющих на жизнь и трудовую деятельность населения.

Таким образом, природа определяет условия жизни человека в том или ином месте, их комфортность или, наоборот, неблагоприятность. Но природа еще является и постоянным источником вдохновения и наслаждения. Художники, музыканты, писатели и поэты всегда черпали художе-



Рис. 250. Влияние человека на природу

ственные образы, общаясь с природой. Да и обычные люди нет-нет да и залипают, поражённые красотой открывающихся пейзажей, яркостью красок заката, причудливой формой облаков. Именно на природе мы отдыхаем от повседневной жизни. Природа манит человека, вызывает желание увидеть то, что скрыто за горизонтом и становится, таким образом, вечным двигателем окружающего мира.

### Отрицательное влияние человеческой деятельности на природу

Воздействие человека на природу может носить разный характер. Люди используют природные ресурсы, строят города, дороги и плотины и, сами того не желая, наносят природе огромный вред (рис. 250).

Сильнее всего на природные комплексы влияют различные отрасли **промышленности**. Именно она нуждается в большом количестве природных ресурсов: полезных ископаемых, воде, древесине и т.д., а ведь всё это — части ПТК, изъятие или изменение их, конечно, повлечёт за собой изменение этих комплексов.

Кроме того, промышленные предприятия производят немало отходов: твёрдых, жидких, газообразных. Отходы поступают в природный комплекс и разрушают его. Особенно опасны газообразные отходы, загрязняющие атмосферу, и жидкие, изменяющие состав воды.

Все вы, конечно, видели, как валит дым из труб заводов и фабрик. На самом деле из труб не обязательно идёт дым, т.е. продукт сгорания топлива. Иногда это просто сконденсировавшийся водяной пар. Поэтому правильнее называть его не дымом, а газовыми выбросами. Но в любом случае, пар это

или дым, в газовых выбросах содержится немало загрязняющих веществ. Некоторые из них ядовиты, некоторые безвредны, но всё равно воздух, наполненный ими, нельзя считать чистым. Эти вещества смешиваются в атмосферной влаге и образуют смог — плотный густой туман. Смог особенно хорошо заметен при сильных морозах. Холодный тяжёлый воздух опускается к земле и прижимает к ней частицы смога (рис. 251).



Рис. 251. Смог над Иркутском

**Сильнейшее воздействие на природные комплексы оказывает и сельское хозяйство.** Во-первых, это связано с тем, что поля возникают на месте природных ландшафтов, вытесняя их, оставляя дикой природе всё меньше места. Во-вторых, современное сельское хозяйство использует разнообразные химические вещества: минеральные удобрения, препараты для борьбы с болезнями растений и животными-вредителями. Часть этих веществ, растворяясь в воде, просачивается в почву, попадает в грунтовые воды. А уж грунтовые воды разносят их по рекам и озёрам.

Большое количество грузов и пассажиров по территории нашей огромной страны перевозится разными видами *транспорта*. Большинство из них работает за счёт сжигания бензина, угля, мазута, дизельного топлива. Выхлопные газы поступают в атмосферу, включаются в состав смога и ещё больше отравляют воздух, которым мы дышим. И не только мы: им дышат животные и растения, он растворяется в воде водоёмов и т.д.

**Разрастание городов** — ещё один процесс, который вытесняет природные ландшафты с поверхности нашей планеты. Города и связывающие их дороги занимают всё больше места. Крупные города являются местом концентрации транспорта и промышленных предприятий, становятся мощным фактором, действующим на ландшафты окружающих территорий.

### Положительное влияние человеческой деятельности на природу

Однако человек может влиять на природу и положительным образом. Люди создают заповедники, восстанавливают леса, улучшают качество земли...

Правда, легко увидеть, что пример с улучшением свойств земли не совсем удачный. Ведь человек повышает плодородие почвы не для того, чтобы на ней росли ещё более великолепные леса. Нет, эти действия имеют дру-

## ГЕОГРАФИЯ

гую цель — создать на месте лесов плодородные поля. Таким образом, в данном случае борьба за плодородие почвы — это в большой степени элемент хозяйственной деятельности, а не забота о природе.

Часто действия человека направлены на исправление последствий собственной хозяйственной деятельности. Восстановление лесов проводится, как правило, на тех местах, где он был вырублен, и гораздо реже там, где он погиб в результате каких-либо природных причин, например пожара. Кстати, причиной лесных пожаров чаще всего является неосторожное обращение с огнём.

Заповедники очень часто являются последним прибежищем для растений и животных, которым просто не остаётся другого места для существования из-за расширения воздействия человека на природу.

Даже в тех случаях, когда человек стремится проявить заботу о природе и улучшить природную обстановку, не всегда это получается удачно.

Почти полвека назад в стране началась борьба с волками, которые, как всегда считалось, наносят природе страшный урон, поскольку охотятся на оленей, кабанов и других животных. Начался массовый отстрел волков, в результате которого численность хищников значительно сократилась. Каково же было удивление, когда так же быстро сократилось число оленей и кабанов, на которых никто не охотился. Оказалось, что хищники играют важную роль в поддержании численности здоровых диких животных, поскольку их добычей становятся, как правило, больные и ослабленные особи.

Примерно в то же время, когда началась борьба с волками, проводилось активное осушение болот на территории Русской равнины. Спору нет, болото — не самый привлекательный природный объект, но и он необходим природе. Уничтожение болот привело к пересыханию огромного количества ручьёв и малых рек, бравших начало в этих болотах. Это, в свою очередь, стало причиной резкого обмеления многих крупных рек равнины, так как они перестали получать воду от пересохших рек и ручьёв.

Как видим, взаимоотношения природы и человека очень непростые. Человек берёт у природы всё необходимое для жизни и производства, а взамен даёт только защиту от своей собственной деятельности.

Что нужно делать для того, чтобы сберечь природу, чтобы не разрушались уникальные природные ландшафты планеты? Свернуть промышленность? Перестать производить сельскохозяйственную продукцию? Вернуться в пещеры и стать первобытными охотниками на одичавших коров? Вряд ли кого-то может заинтересовать такая перспектива! Но тогда единственный выход из положения — научиться использовать природные богатства, не разрушая саму природу. И в этом важную роль играет география.

## ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

**ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ**

1. Компоненты природного комплекса объединены на основе прямых и обратных связей, т.е. оказывают друг на друга влияние.
2. Природа предоставляет человеку все необходимые виды ресурсов, однако неблагоприятные природные условия могут сильно осложнить освоение новых территорий.
3. Отрицательное влияние на компоненты природного комплекса оказывают промышленность, сельское хозяйство и транспорт. Причём это влияние постоянно усиливается и расширяется.
4. Положительное влияние человека на природу проявляется в создании заповедников, восстановлении лесов, улучшении качества земли и т.д. Правда, чаще всего человек таким образом исправляет то, что сам нарушил.

**ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ**

1. Что такое смог?
2. Перечислите виды человеческой деятельности, оказывающие отрицательное влияние на природу.
3. Приведите примеры положительного и отрицательного влияния человека на природу вашей местности.

**А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Подумайте, какие виды человеческой деятельности наиболее разрушительны для природы.
2. Приведите примеры территорий России, освоение которых затруднено неблагоприятными природными условиями.
3. Как образуется смог?

**§55****Роль географии в современном мире**

**Вспомните:** Что такое прогноз? С какими географическими прогнозами вы встречались?

География — древняя наука, в своём развитии прошедшая несколько этапов, на протяжении которых она выполняла разные роли. В Древнем



## ГЕОГРАФИЯ

мире именно география была наукой, которая собирала и хранила знания из самых разных областей: истории, философии, химии, физики, астрономии. Затем область интересов географии ограничилась только природой нашей планеты... Потом... Впрочем, история географической науки — это не наша сегодняшняя тема.

Современная география — это наука, которая, с одной стороны, продолжает изучение нашей планеты, занимаясь основными (их называют фундаментальными) вопросами функционирования природных комплексов, отдельных их компонентов, вопросами размещения производства и населения и многими другими. А с другой стороны, география решает разнообразные практические задачи. О них-то мы и поговорим (рис. 252).

### Задачи современной географии

Там, где природные условия благоприятны, быт человека и его хозяйственная деятельность налажены, там проблемы, возникающие в отношениях человека и природы, стоят не так остро. Практические задачи, в решении которых принимает участие география, связаны с установлением и уточнением законов рационального природопользования. *Рациональное природопользование* — это способ организации хозяйственной жиз-



Рис. 252. Роль географической науки

ни, при котором вред, причиняемый природе, сводится к минимуму. Оно включает целый набор мер, связанных с изучением, освоением и использованием природных богатств.

Гораздо острее ситуация, складывающаяся при *освоении новых территорий*, особенно если природные условия там можно отнести к экстремальным. В такой ситуации условия жизни и работы людей могут быть очень тяжелы. С другой стороны, вооружённый могучей техникой человек изменяет природную обстановку. Не важно, с чем связана его деятельность: с добывчей полезных ископаемых, с лесозаготовками, строительством гидроэлектростанций или распахиванием плодородных земель — всё равно при этом неминуемо нарушаются сложившиеся тысячелетиями связи между компонентами природного комплекса и природа изменяется. А раз она изменяется, то исчезает та природа, которая была в этих местах до прихода человека. Таким образом, при освоении новых территорий страдают и природа, и человек, но всё же природа страдает гораздо сильнее. Именно поэтому, прежде чем начинать такое освоение, самые разные специалисты, в том числе и географы, должны обосновать необходимость тех или иных действий и оценить их последствия.

Остановимся на словах «оценка последствий». Оказывается, мало знать, что было на какой-либо территории раньше и что происходит сейчас, необходимо ещё и заглянуть в будущее, попытавшись оценить последствия развития того или иного процесса на этой территории. А следовательно, мы заговорили о ещё одной задаче географической науки — прогнозе. *Географический прогноз* — научное предположение о развитии природы в будущем. Прогноз — это не фантазирование, а научное знание, основанное на расчётах и сложных методах оценки нынешней природной обстановки. На основе этих методов и знания того, что происходит в природном комплексе сейчас, делается научный прогноз. Прогноз возможных изменений в природе позволит выбрать наиболее рациональный (правильный) способ ведения хозяйства, при котором наносимый природе вред будет минимальным.

Но для того, чтобы такой прогноз стал возможным, необходимо детальное изучение всех компонентов природного комплекса и всего многообразия взаимосвязей между ними. Этим занимается множество специализированных географических наук. И пусть названия многих из них мало что говорят вам, все они необходимы, все они интересны, и всеми ими увлечённо занимается много людей.

Итак, мы видим, что география участвует в процессе организации освоения или ведения хозяйства на какой-либо территории, т.к. именно она занимается законами взаимодействия природных компонентов, которые могут быть нарушены.

## ГЕОГРАФИЯ

Всякое вмешательство в природу, независимо от его целей, должно опираться на знание законов, по которым живёт природный комплекс. Без этого хозяйственное воздействие на природу может привести к необратимому разрушению природного комплекса. Знание закономерностей, действующих внутри природного комплекса, позволяет сделать воздействие на него более мягким, не разрушающим. Без знания этих законов попытки исправить что-то в природе почти наверняка приведут к ухудшению ситуации и появлению новых проблем. Любое вмешательство человека в природу, даже сделанное с самыми добрыми намерениями, способно обернуться для этой природы большой бедой.

Мы видим, что природа подвергается постоянному давлению со стороны человека и, конечно, уступает ему. Но что будет с самим человеком, когда от природы, которая является единственным источником всего необходимого для жизни, не останется ничего?

### Что можем сделать мы с вами

Разрушающие природу промышленность и сельское хозяйство — это, казалось бы, напрямую не касается нас. Ведь не мы строим заводы и дороги, не мы перекрываем реки плотинами гидроэлектростанций, не мы вырубаем леса и распахиваем степи. Мы пока другими делами заняты — учимся или учим. Но есть и ещё один фактор воздействия на природу, к которому мы имеем самое непосредственное отношение. Этот фактор называется *неорганизованный туризм*. Организованный туризм предполагает перемещение по специально проложенным тропам, стоянку и ночлег в специально отведённых местах.

Прогуливаясь по пригородным лесам, наверняка каждый из нас не раз натыкался на кучи мусора и другие следы людей, побывавших здесь до нас. И скорее всего, возмущался их поведением.

Горы мусора, оставляемые в лесу такими «туристами», — это не просто нечто уродующее пейзаж. Это фактор очень сильного воздействия на природный комплекс. Ведь в этом мусоре содержится множество веществ, которые не нужны этому комплексу: пластик, бумага, стекло, типографская краска и т.д. Открытая консервная банка — это готовый капкан для ничего не подозревающего зверька, почувствовавшего приятный запах и сунувшего туда мордочку. Абитое стекло? А непогашенный костёр?

Давайте же постараемся начать с малого. Впереди лето: время поездок, походов и прогулок. Встречаясь с природой, постарайтесь выполнять простейшее правило поведения: не делайте в природе того, что вы не делаете в своей собственной комнате. Вот и всё! Попробуем научиться не вредить природе там, где это зависит именно от нас, и только от нас.

**ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ**

1. География как наука принимает участие в решении практических задач, связанных с рациональным природопользованием.
2. Важнейшая задача географии — составление географических прогнозов — научных предположений о развитии природы в будущем в результате того или иного воздействия.
3. Всякое вмешательство в природу должно опираться на знание законов, по которым живёт природный комплекс.

**ПРОБЛЕМНЫЕ И ТВОРЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ****Общая физическая география России**

1. Составьте несколько задач на определение поясного и зонального времени.
2. Проанализируйте плюсы и минусы существующей системы исчисления времени по часовым зонам. Попробуйте предложить свою собственную систему.
3. В цитате из стихотворения Константина Симонова содержится одна серьёзная географическая ошибка. Какая?

Касаясь трёх великих океанов,  
Она лежит, раскинув города,  
Покрыта сеткою меридианов,  
Непобедима, широка, горда.

4. Обдумайте две противоположные точки зрения на роль рельефа в жизни нашей страны.
  - Рельеф России способствует нормальной жизни людей и развитию хозяйства страны.
  - Рельеф России осложняет жизнь людей и препятствует развитию хозяйства страны.
 Какая из них верная? Обоснуйте свой ответ.
5. Проанализируйте причины и объясните, почему северное побережье России имеет равнинный рельеф, а восточное горный.
6. Подберите из произведений русских поэтов цитаты, иллюстрирующие различные типы погоды: циклональную, антициклональную, погоду при прохождении тёплого фронта, погоду при прохождении холодного фронта.

**ГЕОГРАФИЯ**

7. Составьте картосхему «Климатообразующие факторы России» и на её основании сделайте выводы о распределении тепла и влаги на территории страны.
8. Количество рек, густота речной сети и водность рек зависят от количества осадков. Но вот какое странное обстоятельство: осадков больше выпадает на европейской территории страны, а все крупнейшие реки находятся в азиатской её части. Как вы это объясните?
9. Назовите не менее трёх причин, которые объяснили бы причину такой высокой заболоченности Западно-Сибирской низменности.
10. Почему крупнейшим центром горного оледенения являются Кавказские горы, расположенные на самом юге нашей страны, а не многочисленные горные системы в северных районах России?

**Крупные природные районы**

1. Дальше всего на север леса заходят по долинам рек: на водоразделе уже раскинулась настоящая тундра, а в речной долине – растёт тайга. Почему?
2. Предположим, что Уральские горы сформировались во время альпийского горообразования. Как в этом случае изменилась бы природа Зауралья и Приуралья?
3. Составьте кроссворд и(или) тест по одной из тем этого раздела.
4. Покажите в виде схемы особенности взаимосвязей компонентов природы на примере любого из крупных природных районов.
5. Создайте символический герб любого из крупных природных районов, на котором отражалась бы его природная специфика.
6. Составьте маршрут туристической поездки по одному из крупных природных районов России. Изготовьте рекламный буклет, посвящённый этому туру.

# СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ И ПОНЯТИЙ

**Амплитуда температур** годовая и суточная — характеристика климата, отражающая степень его континентальности. Годовая амплитуда температур — разница между среднемесячными температурами самого тёплого (июль) и самого холодного (январь) месяца. Суточная амплитуда температур — разница между максимальной и минимальной температурой в течение суток.

**Антициклон** — область повышенного атмосферного давления (диаметром 2 тыс. км) с системой ветров, расходящихся от центра к периферии и отклоняющихся по ходу часовой стрелки в Северном полушарии (в Южном полушарии — против часовой стрелки). В центральной части антициклона преобладают нисходящие токи воздуха, поэтому для антициклона характерна ясная сухая погода.

**Атмосферный фронт** — переходная зона в тропосфере, разделяющая различные по свойствам воздушные массы. Ширина атмосферного фронта — десятки, а длина — тысячи километров.

**Балка** — форма рельефа, образованная временным водотоком, имеющая корытообразную форму с широким днищем и прекратившая своё развитие.

**Бассейн (в геологии)** — область непрерывного или почти непрерывного распространения осадочных полезных ископаемых, связанных с горными породами одного возраста и происхождения.

**Бассейн (реки, озера, моря, океана)** — территория, с которой в данный водоём стекают поверхностные и подземные воды.

**Биосферный заповедник** — заповедник, в котором природные ландшафты не утратили своих первозданных черт, служат эталонами природы; наблюдения за такими природными ландшафтами проводятся по единой международной научной программе.

**Болото** — природный комплекс с избыточным увлажнением, с характерной влаголюбивой растительностью и процессами торфообразования.

**Борá** — сильный порывистый ветер, возникающий, когда холодный воздух перетекает через горный хребет, опускается вниз и вытесняет находящийся по другую его сторону тёплый и менее плотный воздух. Зимой бора приносит сильное похолодание.

**Верхбое болото** — болото, влага в которое поступает из атмосферных осадков. Характерная растительность — мох-сфагнум, пущица, клюква, багульник, на севере — карликовая берёза. Моховые болота труднопроходимы, часто совершенно непроходимы; пущевые и кустарничковые — проходимы.

**Водоносность реки** — величина годового стока; зависит от соотношения атмосферных осадков и испарения на площади речного бассейна.

**Высотная пёсность** — закономерная смена природных условий и ландшафтов с подъёмом в горы, проявление всемирного закона зональности.

**Гейзер** — источник, периодически выбрасывающий фонтаны горячей воды и пара. Гейзеры распространены в областях современной вулканической деятельности.

**Геологическая карта** — карта, показывающая выходящие на земную поверхность геологические тела, при этом четвертичные отложения обычно не показываются.

**Геохронологическая шкала** — таблица, показывающая последовательность основных этапов геологической истории Земли и развития жизни на ней.

**Глыбовые, складчато-глыбовые горы** — возрождённые горы, для которых характерны плоские вершины, крутые обрывистые склоны и наличие межгорных котловин.

**Гумус** — перегной, основная часть органического вещества почвы.

**Декретное время** — поясное время, переведённое на один час вперёд с целью наиболее рационального использования светлой части суток.

**Заказник** — вид особо охраняемой территории, на которой существует менее строгий режим охраны природы, чем в заповеднике, и разрешены некоторые виды хозяйственной деятельности, если они не носят вреда охраняемым объектам. Заказники могут быть комплексными и специальными (охраняется один или несколько компонентов природы).

**Западный перенос воздушных масс** — характерная особенность общей циркуляции атмосферы в умеренных широтах, перенос воздушных масс с запада на восток.

**Заповедник** — главный вид особо охраняемых территорий, наиболее надёжно обеспечивающий охрану природы. В заповедниках полностью запрещена любая хозяйственная деятельность.

## СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ И ПОНЯТИЙ

**Засуха** — длительный (один-два месяца и более) период с малым количеством осадков или полным их отсутствием, с повышенными температурами и низкой влажностью воздуха и почвы.

**Испарение** — переход воды из жидкого состояния в газообразное (водяной пар).

**Испаряемость** — максимально возможное испарение воды в данных климатических условиях за рассматриваемый период.

**Колки** — леса, представленные преимущественно берёзовыми и осиновыми рощами; произрастают в лесостепи.

**Комфортность климата** — степень благоприятности климатических характеристик для жизнедеятельности человека.

**Континентальность климата** — увеличение амплитуд температур и уменьшение осадков по мере продвижения от океана в глубь континента в пределах одного климатического пояса.

**Коэффициент увлажнения** — соотношение между количеством атмосферных осадков и испаряемостью; если его значение больше единицы — увлажнение почвы избыточное, если примерно равно единице — достаточное, если меньше единицы — недостаточное.

**Лакколит** — геологическое тело, образовавшееся в результате застывания на небольшой глубине магмы, внедрившейся между слоями осадочных пород. Иногда в результате разрушения вышележащих осадочных пород лакколит оказывается на поверхности.

**Ледник** — естественное скопление льда, образовавшегося из атмосферных осадков выше снеговой линии.

**Летнее время** — время, отличающееся на один час (вперёд) относительно основного времени. Вводится весной на летний период с целью более рационального использования светлой части суток, отменяется осенью на зимний период.

**Межень** — время устойчивого низкого уровня воды в русле реки.

**Месторождения** — природные скопления полезных ископаемых, пригодных для разработки (добычи).

**Многолетняя мерзлота** — поверхностный слой земной коры, имеющий круглогодичные отрицательные температуры.

**Морена** — обломки горных пород, переносимые или отложенные ледником. Состоит из смеси песка и глины с многочисленными включениями скатанных каменистых обломков (валунов и гальки).

**Наветренный склон** — склон, обращённый в сторону ветра.

**Нагорье** — обширная область земной поверхности с сочетанием горных хребтов, массивов и плоскогорий, иногда с широкими плоскими котловинами, в целом расположенная высоко над уровнем моря.

**Национальный парк** — особо охраняемая территория, для которой характерно сочетание охраны природы с использованием земель для контролируемого массового отдыха и туризма.

**Низинное болото** — болото, увлажняемое грунтовыми водами. Растительность разнообразна — зелёные мхи, травы, некоторые низинные болота покрыты лесом. Обычно проходимы, но опасны.

**Овраг** — активно растущая эрозионная форма рельефа, образованная временным водотоком. Имеет вид глубокой, узкой, вытянутой рытвины с крутыми склонами, не покрытыми растительностью.

**Озеро** — естественный водоём, заполненное водой углубление, понижение земной поверхности.

**Отражённая радиация** — часть суммарной солнечной радиации, которую земная поверхность теряет вследствие отражения лучей.

**Паводок** — кратковременные (иногда очень значительные) подъёмы уровня воды в реке.

**Питание рек** — поступление воды в реку от различных источников. Питание может быть дождевое, снеговое, ледниковое, подземное, чаще всего смешанное, с преобладанием того или иного источника питания на отдельных отрезках реки и в разное время года.

**Плато** — плоская возвышенная равнина с ровной или слабо расчленённой волнистой поверхностью, ограниченная чёткими уступами от соседних, более низких равнинных пространств.

**Платформа** — обширная область земной коры, обладающая сравнительно малой подвижностью. Платформы образуются на месте складчатой области в результате разрушения и снижения гор.

**Плитá** — участок платформы, фундамент которого находится под мощной (в несколько сотен метров и даже несколько километров) толщей осадочных пород.

**Поглощённая радиация** — часть суммарной солнечной радиации, поглощённая земной поверхностью. Превращается в другие виды энергии, прежде всего в тепловую.

**Покровные ледники** — ледники, имеющие значительную мощность, скрывающие все неровности рельефа и занимающие большие площади.

## СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ И ПОНЯТИЙ

THE LAKELANDS

**Полезные ископаемые** — минералы и горные породы, добываемые из недр Земли и используемые в народном хозяйстве.

**Полесье** — пониженная равнина, обычно в подзоне смешанных лесов или на юге тайги, покрытая лесом, нередко заболоченная. Равнину слагают пески, принесённые талыми ледниковыми водами четвертичного оледенения или реками.

**Полигональный рельеф** — рельеф, образованный в результате морозного растрескивания грунтов и образования ледяных клиньев в трещинах.

**Половодье** — ежегодно повторяющееся, обычно в один и тот же сезон года, относительно длительное и значительное увеличение количества воды в реке.

**Почва** — поверхностный слой земной коры, переработанный совместным воздействием воды, воздуха и живых организмов, обладающий плодородием.

**Почвенный горизонт** — вертикальный слой почвы, связанный с другими слоями единством происхождения, но отличающийся по способу образования, цвету, составу, свойствам.

**Поясное время** — система счёта времени, в основе которой лежит разделение земной поверхности меридианами на 24 пояса. Во всех пунктах, лежащих в пределах данного пояса, в каждый данный момент считается одно и то же время, равное среднему солнечному времени срединного меридиана этого пояса.

**Природные ресурсы** — компоненты природы, которые используются или могут использоваться в будущем в хозяйственной жизни человека.

**Редколесье** — редкостойный лес с несомкнутыми кронами деревьев; ветви крон разрежены, а корни очень разветвлены.

**Режим реки** — регулярные (суточные, годовые) изменения состояния реки.

**Река** — водный поток, текущий в разработанном им русле, питающийся за счёт поверхностного и подземного стока вод.

**Реликты** — животные или растения, жившие в прошлые геологические эпохи.

**Речная система** — река со всеми её притоками.

**Складчатые пояса** — тектонически наиболее активные районы земной коры.

**Смог** — сильное загрязнение приземного слоя воздуха в крупных городах и промышленных районах, обычно наблюдается при слабом движении воздуха. Чаще всего это смесь дыма с туманом.

## ГЕОГРАФИЯ

- Снеговая линия (снеговая граница)** — уровень, выше которого снег не тает даже летом, т.е. там происходит накопление твёрдых осадков.
- Солёность** — состав и количество солей, растворённых в воде.
- Солнечная радиация** — лучистая энергия Солнца, доходящая до земной поверхности в виде прямой и рассеянной радиации. Её величина зависит от угла падения солнечных лучей.
- Сопка** — название холмов и невысоких гор с округлой вершиной на Дальнем Востоке, в Забайкалье, в Казахстане. На Камчатке и Курилах сопками называют вулканы.
- Сток** — расход воды за какой-либо промежуток времени (сутки, месяц, сезон, год).
- Суммарная радиация** — общая радиация, сумма прямой и рассеянной радиации, поступающей на горизонтальную земную поверхность.
- Твёрдый сток реки** — переносимый водой материал, состоящий из растворённых в воде химических и биологических веществ и твёрдых мелких частиц.
- Тектоническая карта** — карта, показывающая основные структуры земной коры, их происхождение и возраст. На ней изображаются платформы, щиты, плиты, геосинклинали, складчатые области.
- Тектонические движения** — движения земной коры под воздействием внутренней энергии Земли.
- Тёплый атмосферный фронт** — наступление тёплого воздуха и вытеснение холодного; приносит потепление, сопровождается длительными обложными осадками.
- Термокарст** — вытаивание подземного льда или оттаивание мёрзлого грунта, сопровождающееся просадкой и провалами верхних слоёв грунта.
- Термокарстовое озеро** — озеро, котловина которого сформировалась в областях развития многолетней мерзлоты на месте провалов и просадок вследствие таяния ископаемых льдов.
- Увал** — вытянутая возвышенность с пологими склонами, с плоской или слегка выпуклой вершиной, имеющая относительную высоту до 200 м.
- Устье** — место впадения потока (реки, ручья) в другую реку, море, озеро, водохранилище.
- Холодный атмосферный фронт** — наступление холодного воздуха на тёплый. Прохождение холодного фронта сопровождается похолоданием и интенсивными ливневыми осадками.

## СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ И ПОНЯТИЙ

**Циклон** — область пониженного атмосферного давления (диаметром 1–3 тыс. км) с системой ветров, направленных к центру, которые отклоняются, образуя гигантские завихрения, в Северном полушарии против часовой стрелки, а в Южном — по часовой стрелке. Одновременно он перемещается и по горизонтали со скоростью 30–50 км/ч. В центре циклона преобладают восходящие потоки воздуха, поэтому циклон приносит облачность и осадки.

**Четвертичный период (антропоген)** — последний период кайнозойской эры, продолжающийся и поныне.

**Щит** — участок древней платформы, где кристаллический фундамент выходит на поверхность земли.

**Эпохи горообразования (эпохи складчатости)** — промежутки в истории Земли, характеризующиеся интенсивными тектоническими движениями, в результате которых происходит смятие слоёв горных пород в складки, образование разломов в земной коре, формируются горы.

**Эпохи оледенения (ледниковые эпохи)** — отрезки времени в геологической истории Земли, характеризующиеся сильным похолоданием климата и формированием обширных покровных ледников не только в полярных областях, но и в умеренном поясе. Последняя эпоха оледенения была в четвертичном периоде и закончилась около 10 тыс. лет назад.

**Эрозия** — размыв или смыв текучими водами горных пород и почвы.

**Эстуарий** — устье реки, имеющее вид узкого воронкообразного залива.

## Ответы на тесты

## Географическое положение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а	в	в	а	б	г	б	г	а	б

## Исследования территории России

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
в	а	б	а	в	б	б	б	в	г

## Геологическое строение и рельеф

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а	в	б	а	в	б	б	б	в	г

## Климат и погода

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
в	г	г	б	а	в	а	б	г	в

## Моря и внутренние воды

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
в	б	в	а	б	в	б	а	г	б

## Почвы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
г	б,в,а,г	б,г	г	б	а	б	б	а	б

## Природные зоны

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а	в	а	в	а	б	б	б	г	г

**ОТВЕТЫ НА ТЕСТЫ**

THE LAETARIAN SEA

Восточно-Европейская (Русская) равнина										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
а	г	а	г	а	а	б,г	г	б	а	

**Кавказ**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
в	а	г	б	а,г	в	б	а	г	в	

**Урал**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
в	б	г	б	в	б	в	а	б	г	

**Западная Сибирь**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
в	г	б	б	б	г	г	б	а	г	

**Средняя Сибирь и Северо-Восточная Сибирь**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
г	в	б	б	б	г	в	б	б	в	

**Пояс гор Южной Сибири**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
г	б	в	а	б	б	г	г	в	б	

**Дальний Восток**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
б	б	в	г	г	б	а	в	в	в	

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Использованная литература

1. Географический энциклопедический словарь. М., 1988.
2. Атлас мира. Миллениум. М., 1999.
3. Словарь по физической географии. М., 1994.
4. Поступов Е.М. Географические названия России. М., 2003.
5. Барабанов В.В., Амбарцумова Э.М., Дюкова С.Е. География. Единый государственный экзамен: методическое пособие для подготовки. М., 2006.
6. Физическая география СССР: в 2 т. М., 1976.
7. Магидович И., Магидович В. Очерки по истории географических открытий. М., 1984.
8. Раковская Э.М. Физическая география России: в 2 ч. М., 2003.

### Рекомендуемая литература

1. Безруков А., Пивоварова Г. Занимательная география. М., 2001.
2. Куприянова М. Вопросы и задания по физической географии на основе литературных сюжетов. Екатеринбург, 2003.
3. Обручев В.С. Земля Санникова.
4. Обручев В.С. Плутония.
5. Обручев С.В. В неизведанные края.
6. Арсеньев В.К. Дерсу Узала.
7. Кубаев О.М. Птица капитана Росса.
8. Каверин В.А. Два капитана.
9. Арктика — мой дом: полярная энциклопедия школьника. М., 2001.
10. Ушаков Г.А. По нехоженой земле.
11. Папанин И.Д. Жизнь на льдине.
12. Песков В.М. Шаги по росе.

### Сайты в Интернете

- <http://www.vokrugsveta.com/> Электронный журнал «Вокруг света»  
<http://www.vokrugsveta.ru/encyclopedia/> Географическая энциклопедия  
<http://www.geo-sfera.com/> Электронный журнал ГеоСфера  
[http://www.rubricon.com/geor\\_1.asp](http://www.rubricon.com/geor_1.asp) Энциклопедический словарь «География России»  
<http://www.sduto.ru/55/64/> Рефераты по географии России  
<http://www.biodat.ru/doc/lib/index.htm> Электронный журнал «Природа России»

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- <http://www.edga.ru/index.html> Фотогалерея природы и архитектуры России
- <http://www.wwf.ru/> Всемирный фонд дикой природы
- [www.greenpeace.ru/](http://www.greenpeace.ru/) Сайт организации Гринпис
- <http://forestplant.msk.ru/> Лесные деревья и кустарники России
- <http://www.russia.net.ua/archives/category/21/> Жемчужины природы России
- <http://www.skitalets.ru/index.htm> Сайт обо всех видах туризма
- <http://www.travellersrussia.org> Русские путешественники
- [http://www.darwin.museum.ru/expos/floor3/b\\_r.htm](http://www.darwin.museum.ru/expos/floor3/b_r.htm) Красная книга России
- <http://www.redbook.ru/index.html> Красная книга Южного Урала
- [http://geo.web.ru/druza/m-novmirK\\_36.htm](http://geo.web.ru/druza/m-novmirK_36.htm) Всё о геологии. Все камни мира

**Приложение 1****План описания рельефа территории**

1. Какая тектоническая структура лежит в основании территории?
2. Каков общий характер поверхности? Чем его можно объяснить?
3. Как расположены формы рельефа на изучаемой территории?
4. Каковы наибольшая и преобладающая высоты?
5. Влияние рельефа на хозяйственную деятельность людей.

**План описания формы рельефа**

1. Определите, какие карты необходимы для описания.
2. В какой части материка расположена форма рельефа?
3. В каком направлении тянется?
4. Каковы приблизительные размеры?
5. Каковы наибольшая высота, преобладающие высоты?
6. Если можно, выясните, каково происхождение формы рельефа.

**План описания климата**

1. В каком климатическом поясе и в какой области расположена территория?
2. Средние температуры июля и января. В каком направлении они изменяются и почему?
3. Господствующие ветры (по сезонам).
4. Годовое количество осадков и их режим. Чем объяснить различие в количестве осадков?
5. Условия увлажнения территории.
6. Как влияет климат на хозяйственную деятельность человека?

**Работа с климатическими диаграммами**

1. Внимательно рассмотрите все обозначения на диаграмме. (*Месяцы — через один — указаны буквами.*) Что по ней можно узнать?
2. Выясните годовой ход температур. Чему равны средние температуры июля и января? Какова годовая амплитуда температур?
3. Какое количество осадков характерно для данного типа климата? Каков режим осадков в течение года?
4. Сделайте вывод о типе климата.

**План описания реки**

1. В какой части материка протекает?
2. Где берёт начало? Куда впадает?
3. В каком направлении течёт?
4. Объясните зависимость характера течения от рельефа.
5. Определите источники питания реки.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

THE TARTARIAN SEA

6. Каков режим реки и как он зависит от климата?
7. Хозяйственное использование реки человеком.

### План описания природной зоны

1. Географическое положение зоны.
2. Климатические условия.
3. Почвы.
4. Растительность.
5. Животный мир.
6. Хозяйственная деятельность людей в условиях этой зоны. Описывая природную зону, раскрывайте взаимосвязи между компонентами её природы.

### Как правильно сравнивать географические объекты

1. Сначала определите цели сравнения. Что важнее узнать — черты сходства или различия? Может, то и другое?
2. Отберите признаки для сравнения.
3. Установите черты сходства и различия.
4. Сделайте вывод и объясните причины сходства и различия.

**Приложение 2****Моря, омывающие берега России**

<b>Название</b>	<b>Площадь, тыс. км<sup>2</sup></b>	<b>Наибольшая глубина, м</b>
Берингово	2315	4097
Охотское	1603	3521
Азовское	39	13
Балтийское	419	470
Чёрное	422	2210
Баренцево	1424	600
Белое	90	350
Восточно-Сибирское	913	915
Карское	833	600
Лаптевых	662	3385

**Острова и архипелаги**

<b>Название</b>	<b>Площадь, тыс. км<sup>2</sup></b>
Новая Земля	83
Сахалин	76,4
Новосибирские	38
Северная Земля	37,6
Земля Франца-Иосифа	16,1
Курильские	15,6

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**Высочайшие горные вершины России**

<b>Название</b>	<b>Высота, м</b>	<b>Местоположение</b>
Эльбрус	5642	Кавказ
Дыхтау	5204	Кавказ
Шхара	5068	Кавказ
Джангитау	5085	Кавказ
Ключевская Сопка	около 4700	Камчатка
Белуха	4506	Алтай
Ичинская Сопка	3621	Камчатка
Кроноцкая Сопка	3528	Камчатка
Мунку-Сардык	3491	Восточный Саян
Корякская Сопка	3456	Камчатка
Шивелуч	3283	Камчатка
Победа	3003	хребет Чёрского

**Крупнейшие реки России**

<b>Название</b>	<b>Длина, км</b>	<b>Площадь бассейна, тыс. км<sup>2</sup></b>
Обь с Иртышом	5410	2990
Амур с Аргунью	4410	1855
Лена	4400	2490
Енисей	4287	2580
Волга	3531	1360
Оленёк	2292	219
Колыма	2129	643
Дон	1870	422
Печора	1809	322
Индигирка	1726	360
Северная Двина с Сухоней	1302	357

## Крупнейшие озёра России

Название	Площадь, тыс. км <sup>2</sup>	Высота над уровнем моря, м	Максимальная глубина, м
Каспийское	39,6	-27	1026
Байкал	31,7	456	1642
Ладожское	17,7	4	230
Онежское	9,7	33	127
Таймыр	4,6	6	26
Ханка	4,2	69	11
Псковско-Чудское	3,5	30	15

# СОДЕРЖАНИЕ

От авторов .....	3
<b>ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ РОССИИ</b>	
<b>Географическое положение</b>	
§ 1. Россия на карте мира .....	6
§ 2. Часовые пояса и зоны страны .....	12
<b>Исследования территории России</b>	
§ 3. Русские землепроходцы XI—XVII вв. ....	20
§ 4. Географические открытия в России XVIII—XIX вв. ....	24
§ 5. Географические исследования XX в. ....	28
<b>Геологическое строение и рельеф</b>	
§ 6. Геологическое летоисчисление и геологическая карта .....	36
§ 7. Тектоническое строение .....	39
§ 8. Общие черты рельефа .....	45
§ 9. Литосфера и человек .....	50
<b>Климат и погода</b>	
§ 10. Климатообразующие факторы .....	60
§ 11. Распределение тепла и влаги по территории страны .....	65
§ 12. Климаты России .....	71
§ 13. Погода .....	77
§ 14. Атмосферные вихри .....	81
§ 15. Атмосфера и человек .....	85
<b>Моря и внутренние воды</b>	
§ 16. Моря России .....	94
§ 17. Характеристики реки .....	99
§ 18. Реки России .....	104
§ 19. Озёра и болота .....	107
§ 20. Природные льды .....	113
§ 21. Великое оледенение .....	118
§ 22. Гидросфера и человек .....	122

**Почвы**

§ 23. Формирование и свойства почвы . . . . .	130
§ 24. Зональные типы почв . . . . .	133

**Природные зоны**

§ 25. Природные комплексы России . . . . .	142
§ 26. Безлесные природные зоны Арктики и Субарктики . . . . .	146
§ 27. Леса умеренного пояса . . . . .	151
§ 28. Безлесные природные зоны умеренного пояса. Субтропики. Высотная поясность . . . . .	156
§ 29. Ресурсы растительного и животного мира . . . . .	161

**КРУПНЫЕ ПРИРОДНЫЕ РАЙОНЫ РОССИИ****Островная Арктика**

§ 30. Природа арктических островов . . . . .	168
--	-----

**Восточно-Европейская (Русская) равнина**

§ 31. Рельеф и геологическое строение . . . . .	174
§ 32. Климат, внутренние воды и природные зоны . . . . .	179
§ 33. Природно-территориальные комплексы Восточно-Европейской равнины . . . . .	185
§ 34. Природно-территориальные комплексы Восточно-Европейской равнины (продолжение) . . . . .	188

**Кавказ**

§ 35. Геологическая история и рельеф . . . . .	196
§ 36. Климат, внутренние воды и высотная поясность . . . . .	200

**Урал**

§ 37. Геологическое строение, рельеф и полезные ископаемые . . . . .	208
§ 38. Климат и внутренние воды . . . . .	213
§ 39. Природно-территориальные комплексы . . . . .	216

**Западно-Сибирская равнина**

§ 40. Геологическое строение, рельеф и полезные ископаемые . . . . .	224
§ 41. Климат и внутренние воды . . . . .	228
§ 42. Природно-территориальные комплексы . . . . .	231

**Средняя Сибирь**

§ 43. Рельеф и геологическое строение . . . . .	240
§ 44. Климат, внутренние воды и природные зоны . . . . .	245

## СОДЕРЖАНИЕ

### Северо-Восточная Сибирь

§ 45. Геологическое строение, рельеф и климат . . . . .	254
§ 46. Внутренние воды и природно-территориальные комплексы . . . . .	258

### Горы Южной Сибири

§ 47. Геологическое строение и рельеф . . . . .	266
§ 48. Климат и внутренние воды . . . . .	271
§ 49. Высотная поясность . . . . .	275

### Дальний Восток

§ 50. Геологическое строение и рельеф . . . . .	284
§ 51. Климат, внутренние воды и природные зоны . . . . .	289
§ 52. Природно-территориальные комплексы. Полуостровная и островная части . . . . .	293
§ 53. Природно-территориальные комплексы. Приморье и Приамурье . . . . .	298

## ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

§ 54. Природные ресурсы и природные условия . . . . .	306
§ 55. Роль географии в современном мире . . . . .	311

Словарь терминов и понятий . . . . .	317
Ответы на тесты . . . . .	324
Список литературы . . . . .	326
Приложение 1 . . . . .	328
Приложение 2 . . . . .	330

Учебное издание

Домогацких Евгений Михайлович  
Алексеевский Николай Иванович

ГЕОГРАФИЯ

*Учебник для 8 класса  
общеобразовательных учреждений*

Ответственный редактор С.В. Банников  
Корректоры Г.А. Голубкова, М.Г. Курносенкова  
Вёрстка Н.Б. Поповой

Подписано в печать 18.03.13. Формат 70 x 90/16.  
Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 24,57.  
Доп. тираж 35 000 экз. Заказ № 34035.  
Изд. № 07040.

ООО «Русское слово — учебник».  
125009, Москва, ул. Тверская, д. 9/17, стр. 5.  
Тел.: (495) 969-24-54, 940-65-56.

ISBN 978-5-91218-984-5

9 785912 189845

Отпечатано в соответствии с качеством  
предоставленных издательством электронных носителей  
в ОАО «Саратовский полиграфкомбинат».  
410004, г. Саратов, ул. Чернышевского, 59. [www.sarpk.ru](http://www.sarpk.ru)