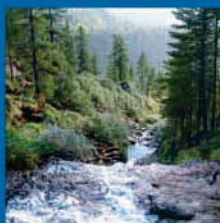


ИННОВАЦИОННАЯ
ШКОЛА

ФГОС

Е.М. ДОМОГАЦКИХ
Н.И. АЛЕКСЕЕВСКИЙ

ГЕОГРАФИЯ



«РУССКОЕ СЛОВО»

8

ФГОС

ИННОВАЦИОННАЯ ШКОЛА

Е.М. Домогацких, Н.И. Алексеевский

ГЕОГРАФИЯ

Физическая география России

Учебник для 8 класса

общеобразовательных организаций

6-е издание

Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации

Учебник соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту



Москва
«Русское слово»
2018

УДК 373.167.1:91*08(075.3)
ББК 26.89(2)я721
Д66

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

Домогацких Е.М., Алексеевский Н.И.
Д66 География: физическая география России: учебник для 8 класса общеобразовательных организаций / Е.М. Домогацких, Н.И. Алексеевский. — 6-е изд. — М.: ООО «Русское слово — учебник», 2018. — 344 с.: ил., карт. — (ФГОС. Инновационная школа).

ISBN 978-5-533-00504-3

Учебник продолжает знакомить обучающихся с процессами, происходящими в литосфере, гидросфере, атмосфере и биосфере на территории России. В учебнике представлены описания специфики природы отдельных регионов нашей страны. Учебник соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту.

Учебник предназначен для общеобразовательных организаций: школ, гимназий и лицеев.

УДК 373.167.1:91*08(075.3)
ББК 26.89(2)я721



ISBN 978-5-533-00504-3

© Е.М. Домогацких, 2013, 2018
© Н.И. Алексеевский, 2013, 2018
© ООО «Русское слово — учебник», 2013, 2018

От авторов

Итак, в этом году вам предстоит продолжить изучение природы нашей планеты на уроках географии. Правда, теперь речь пойдёт не о далёких материках и заморских странах. Мы начинаем изучение нашей страны, которое будет продолжаться целых два года. Кто-то может удивиться: как же так, все материки мы изучили за один год, а одну только страну — за два? Да, именно так! Во-первых, мы с вами живём не в обычной стране, каких десятки. Россия — самая большая по площади страна мира. Во-вторых, она занимает значительную часть самого большого материка планеты. А в-третьих, собственный дом, в котором живёшь, нужно знать гораздо лучше, чем чужой дом, пусть даже очень богатый и красивый. Тем более что страна наша не только большая, но и богатая и красивая. Убедиться в сказанном нам предстоит уже в этом году, когда мы начнём знакомиться с природой России. А через год нам предстоит изучать население и хозяйство нашей страны. Давайте не будем забегать так далеко вперёд, а просто познакомимся с учебником, который вы держите в руках.

В учебнике десять тем, в которых продолжится ваше знакомство с природными оболочками Земли: литосферой, атмосферой, гидросферой, биосферой. Но это не будет простым повторением того, что мы уже знаем. Геологические и атмосферные процессы, природные воды и почвенные покровы мы будем изучать подробнее и глубже. Так что нас ожидает много нового. Кроме того, мы будем рассматривать рельеф, климат, гидрографию и природные зоны нашей страны. Ведь вы наверняка помните, что в прошлом году, изучая Евразию, мы умышленно оставили без внимания северную часть материка, которую занимает Россия.

Страна наша так велика, что природные условия на её территории крайне разнообразны. Поэтому помимо общей характеристики природы необходимо рассмотреть её особенности в разных частях страны. В последней теме нас ждут Арктика, Восточно-Европейская равнина, Кавказ, Крым, Урал, Сибирь и Дальний Восток. Для многих из вас это так же далеко, как Австралия и Африка. И поверьте, они не менее интересны.

В заключение учебника дан небольшой по объёму, но очень важный материал. Он посвящён взаимоотношениям природы и человека, является мостиком, который связывает содержания курсов 8 и 9 классов.

Когда вы читаете текст учебника, будьте внимательны — каждая фраза в нём важна. Анализируйте прочитанное, то есть выделяйте в нём самое главное. Обращайте внимание на иллюстрации. Они даны не для красоты, а для того, чтобы сделать понятным даже самый сложный текст.

Особого внимания требуют понятия и термины, названия географических объектов, имена путешественников и исследователей, которые выделены *таким шрифтом*.

В начале параграфа вы увидите три рубрики. В рубрике **«Вспомните»** вам предлагается вспомнить материал предшествующих тем, чтобы легче было усвоить материал текущего параграфа. Под заголовком **«Вы узнаете»** раскрывается содержание параграфа. А ещё под рубрикой **«Как вы думаете»** предлагается проблемный вопрос, на который вам предстоит ответить, проанализировав текст параграфа.

В конце каждого параграфа вы найдёте небольшой текст, в котором по пунктам перечислено всё самое главное, о чём было сказано в параграфе. Этот текст так и называется: **«Повторим главное»**.

Для того чтобы хорошо запомнить прочитанное, вам придётся ответить на вопросы. Они разные: одни проще, другие — посложнее. Простые вопросы выделены так: **«Проверим знания»**, сложные — **«А теперь более сложные вопросы»**.

Чтобы ответить на вопросы, необходимо внимательно читать параграф, а для ответа на некоторые из них нужно ещё и немного подумать. В этом вам поможет специальная рубрика, где выписаны главные слова. Название этой рубрики — **«Ключевые слова»**.

Теоретические знания надо обязательно закрепить практикой. Практические задания вы найдёте в рубрике **«От теории к практике»**.

В конце каждого тематического раздела даны итоговые задания под заголовком **«Итоговые задания по теме раздела»**. Эти задания вы выполняете в своих рабочих тетрадях.

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

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

Ваши Евгений Михайлович и Николай Иванович

Географическая карта и источники географической информации



§ 1



Карта и её математическая основа

Вспомните

1. Какие существуют виды изображения земной поверхности?
2. Что такое географическая карта?
3. Чем географическая карта отличается от других способов изображения земной поверхности?
4. Что такое масштаб?
5. Что такое система координат?

Вы узнаете

1. Что такое географическая карта.
2. Что такое картографическая проекция.
3. Какие существуют виды картографических проекций.
4. Почему на географической карте возникают искажения изображения земной поверхности.

Как вы думаете

Можно ли сделать географическую карту без искажений?

Географическая карта. Четвёртый год вы изучаете географию и, наверное, думаете, что всё знаете про географические карты. Но это не так. Часть из того, о чём будет говориться в этой теме, является повторением. Но и много нового вам предстоит узнать.

Сам термин «карта» в прямом переводе с латыни означает «лист» или «бумага» и появился в применении к изображению земной поверхности в эпоху раннего Средневековья. В России, кстати, первоначально применялся другой термин — *чертёж*. Только со времён Петра I стали использовать слово «карта».

Географическая карта — это уменьшенное, математически определённое изображение поверхности Земли, на котором все объекты показаны в принятой системе условных знаков.

Поскольку карта — это не вольное живописное изображение Земли, а строгий чертёж, то в неё заложена определённая математическая основа. **Математической основой карт** являются **картографическая проекция, масштаб и система координат**. Именно они позволяют не только обозревать с помощью карты обширные территории, но и ориентироваться по карте, а также производить с её помощью разнообразные измерения и вычисления. Масштаб и система географических координат вам уже знакомы, а вот о картографических проекциях нужно поговорить.

Картографические проекции. При создании карты решается весьма непростая задача — перенос изображения с поверхности шара на плоскость. **Шар (сфера)** — это такое тело, которое, в отличие, например, от куба, невозможно без разрывов превратить в плоскую развёртку (рис. 1). А карта — это плоский лист. Чтобы из шара получить такой лист, его поверхность придётся сжимать и растягивать. Поэтому на географической карте неизбежны искажения. Вы наверняка обращали на них внимание. Так вот, назначение проекции заключается в том, чтобы сделать эти искажения минимальными.

Картографическая проекция — это математически определённые изображения поверхности земного шара на плоскости карты.

Картографические искажения. На картах могут быть четыре вида искажений: **искажения длин, углов, форм и площадей**.

Самые большие искажения имеют обычно мировые карты и карты полушарий. Меньшие искажения у карт материков. Вообще, чем меньше изображённая территория, тем меньше на карте величина искажения.

Сделать карту, вовсе лишённую искажений, невозможно. Даже самые передовые технологии дают возможность лишь ослабить эти искажения. Но использование различных проекций позволяет управлять искажениями. Выбирая ту или иную проекцию, мы можем выбрать такой вид искажений, который не мешал бы нам использовать карту по назначению,

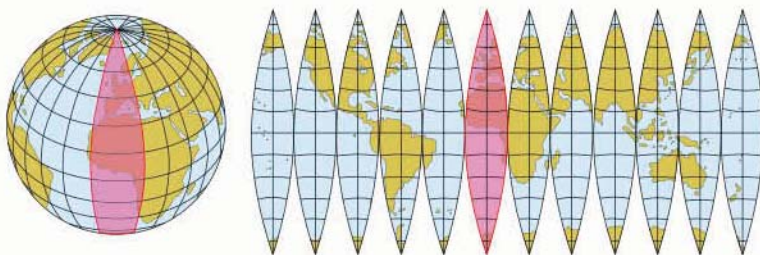


Рис. 1. Развёртка глобуса по меридианам на зоны

ведь карты могут быть использованы в разных целях. Приведём лишь один пример. Навигационные карты используются для прокладки курса корабля. Для таких карт принципиально важно, чтобы на них отсутствовали искажения углов, всё остальное уже не так важно. Вот мы и выбираем для них такую проекцию, в которой углы не искажаются, а площади, формы и длины искажены очень сильно.

По характеру искажений проекции делят на три группы.

Равновеликие проекции — они сохраняют площади без искажений. В них сильно нарушены углы и формы, но зато они удобны для измерения площадей объектов.

Равноугольные проекции. Название говорит само за себя — эти проекции оставляют без искажений углы и формы контуров. Они очень удобны для определения направлений и прокладки маршрутов по азимуту. Но за это приходится расплачиваться значительными искажениями площадей.

Произвольные проекции — это проекции, в которых в тех или иных произвольных соотношениях искажаются и площади, и углы, и формы. При их построении стремятся достичь некоторого компромисса в распределении искажений для каждого конкретного случая.

Как можно добиться того, чтобы на карте присутствовали только не мешающие нам искажения? Для этого при построении карт используют так называемые вспомогательные поверхности.

Виды проекций по типу вспомогательной поверхности. При построении карт изображение с поверхности шара переносят на поверхность некой промежуточной фигуры, которую потом можно безо всяких искажений развернуть на плоскости. К таким фигурам можно отнести цилиндр, конус.

По виду вспомогательной поверхности различают цилиндрические, конические и азимутальные проекции (рис. 2). Если с названиями цилиндрической и конической проекции всё понятно, то с азимутальной проекцией нужно разобраться.

Азимутальные проекции используют в качестве вспомогательной поверхности просто плоскость. Эти проекции нужны при создании карт полушарий, карт Северного Ледовитого океана и Антарктиды, а также материков и отдельных стран. Особенно хорошо в этой проекции получается изображение небольших стран с почти округлой формой.

Карты, построенные в разных картографических проекциях, можно отличать по виду картографической сетки (см. рис. 2). Знать, в какой картографической проекции построена карта, нужно для того, чтобы определить, где на ней отсутствуют искажения, а где их больше всего. Так,

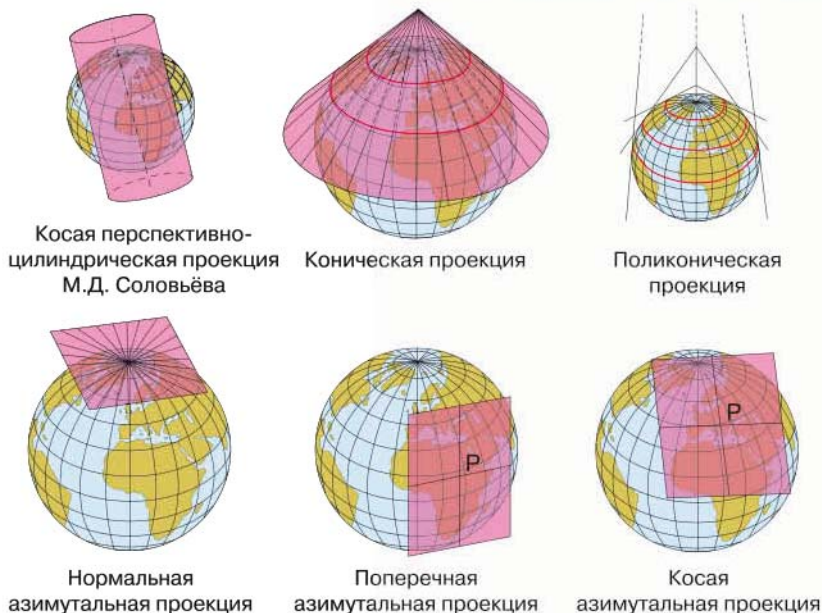


Рис. 2. Виды картографических проекций

у **цилиндрических проекций** нет искажений на линии экватора, а чем дальше от экватора, тем искажения больше. У **азимутальных проекций** нет искажений в центральной точке карты, а у **конических** — вдоль параллели касания конуса и шара.

Наша страна имеет большие размеры как по широте, так и по длине. Поэтому азимутальная проекция не очень годится. При этом Россия находится далеко от экватора, где искажения на картах цилиндрической проекции особенно сильны. Поэтому наилучшим для изображения территории нашей страны является коническая проекция. Меридианы на ней — прямые линии, которые как лучи расходятся из точки Северного полюса, а параллели — дуги разной кривизны.

ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Географическая карта — это уменьшенное, математически определённое изображение поверхности Земли, на котором все объекты показаны в принятой на этой карте системе условных знаков.

2. Картографическая проекция представляет собой математический способ переноса изображения поверхности земного шара на плоскость географической карты. Проекции необходимы для сведения к минимуму искажений, неизбежно возникающих при этом переносе.

3. При переносе изображения поверхности с шара на плоскость возникают искажения длин линий, искажения форм, искажения углов и искажения площадей. По характеру искажений различают равновеликие, равноугольные и произвольные проекции.

4. При построении карт изображение с поверхности шара сначала переносят на поверхность некой промежуточной фигуры, которую потом можно безо всяких искажений развернуть на плоскости. В зависимости от вида этой фигуры различают цилиндрическую, коническую и азимутальную проекции. Последняя использует в качестве промежуточной поверхности плоскость, касающуюся шара в определённой точке.



КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Географическая карта, чертёж, математическая основа карт, картографическая проекция, масштаб, система координат, шар (сфера), искажения длин, углов, форм, площадей, равновеликие, равноугольные, произвольные, цилиндрические, конические, азимутальные проекции.



ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Что такое географическая карта?
2. Каково назначение картографических проекций?
3. Какие существуют виды картографических проекций?

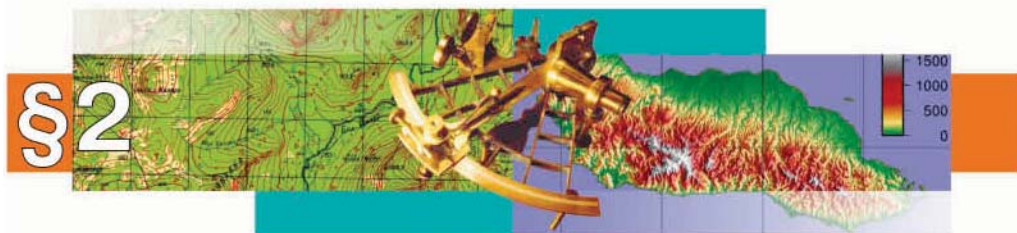


А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Почему чем меньше охват территории, тем меньше искажения на карте?
2. Чем отличаются картографические проекции друг от друга?
3. В чём состоят достоинства и недостатки каждой из картографических проекций?



Используя иллюстрации учебника, карты атласа, определите территории в пределах России с наибольшими искажениями на различных картографических проекциях. Обоснуйте свой выбор.



Топографическая карта

Вспомните

1. Что такое карта?
2. Чем отличаются различные виды карт друг от друга?
3. Что такое топографическая карта?

Вы узнаете

1. Что такое топографическая карта.
2. Каково назначение топографических карт.
3. Об особенностях топографических карт.
4. О том, что такое магнитное склонение.
5. Как ориентироваться по топографической карте.

Как вы думаете

Для выполнения каких практических задач целесообразно использовать топографические карты?

Особенности топографических карт. *Топографическими* называют крупномасштабные общегеографические карты (рис. 3).

Каждое государство заинтересовано в создании подробных карт своей территории. Они необходимы для ведения хозяйства, для научных исследований и укрепления обороноспособности страны. Но подробно можно

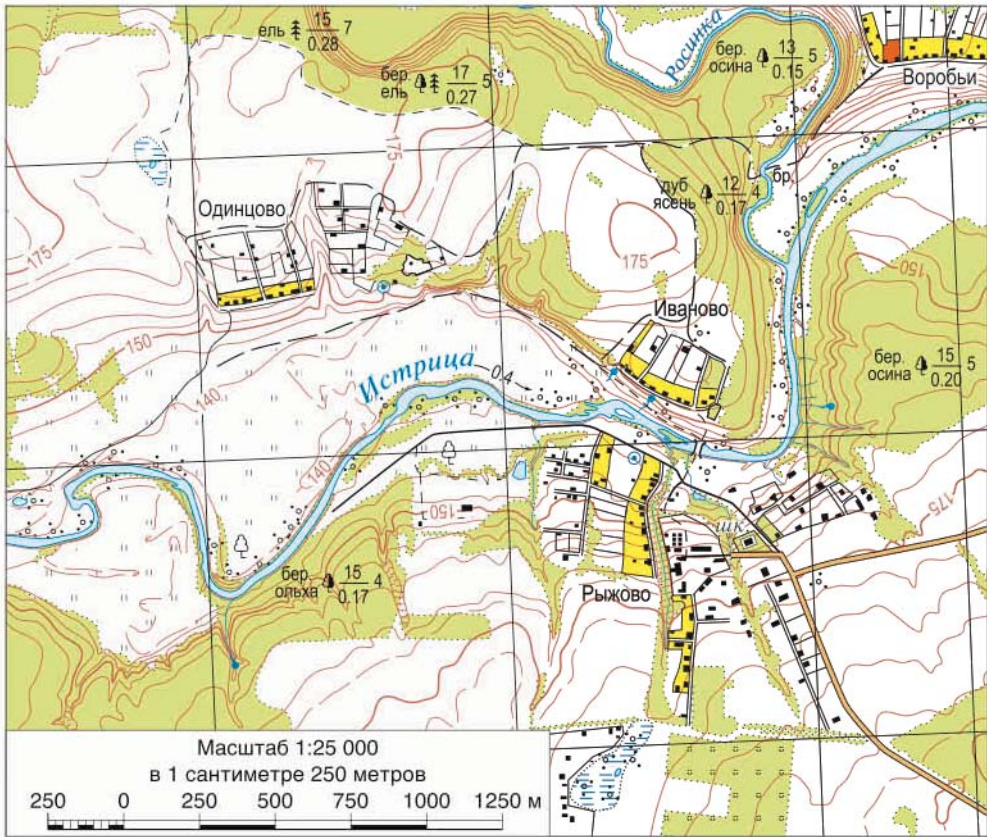


Рис. 3. Топографическая карта

изобразить местность только на карте крупного масштаба. Поэтому создание крупномасштабных карт территории — очень важная, хотя и чрезвычайно трудоёмкая и дорогостоящая задача.

В России издают топографические карты *масштабом* от 1:200 000 до 1:10 000. На карте в масштабе 1:200 000 длины линии в 1 см соответствуют длине линии на местности 2 км, поэтому её называют «двухкилометровкой». (Догадываетесь, как называется карта масштабом 1:1 000 000?) По этим картам можно не только рассматривать местность и описывать её, но и производить точные измерения расстояний, площадей участков и местных предметов, высот точек земной поверхности, измерять длины линий и решать много других задач. С помощью топографических карт

ориентируются на местности, прокладывают маршруты и следуют по ним. Они используются учёными при организации экспедиций, военными, туристами.

Удобнее пользоваться топографической картой, разделённой на отдельные листы. Их не сшивают в атласы — сгибы, которые неизбежно возникают в атласе, могут сильно понизить измерительные возможности топографических карт.

Ориентирование по карте. *Ориентироваться* на местности по карте — значит уметь опознавать показанные на ней окружающие местные объекты и рельеф, определять стороны горизонта, своё местонахождение и направление движения.

Вспомним, что такое азимут. *Азимут* — это угол между направлением на север и тем направлением, в котором нам нужно двигаться (рис. 4). Угол этот отсчитывается по часовой стрелке от направления на север, поэтому направление на восток соответствует азимуту 90° , на юг — 180° , на запад — 270° , а на север — догадайтесь сами. Зачем это нужно, почему нельзя просто сказать, например: «Я иду на восток»? По одной причине — вам не всегда нужно идти строго на восток. И даже не всегда строго на северо-восток. Конечно, можно сказать: «Я иду на северо-восток, но ближе к востоку, чем к северу». Но, во-первых, это длинно, во-вторых, неточно. Представьте, что вы не идёте, а летите на сверхзвуковом самолёте, тогда такая приблизительность в определении может завести очень далеко. Азимут же позволяет определять направление с большой точностью и потом следовать этому направлению.

Но на местности для ориентирования по сторонам горизонта мы используем *компас*. И вот тут возникает один неожиданный простой вопрос: куда показывает магнитная стрелка компаса? Она показывает на Северный полюс — вот единственно правильный ответ на этот простой вопрос. Но северных полюсов-то два! Есть так называемый *географический полюс* — это точка, в которой сходятся все меридианы. Через неё проходит ось

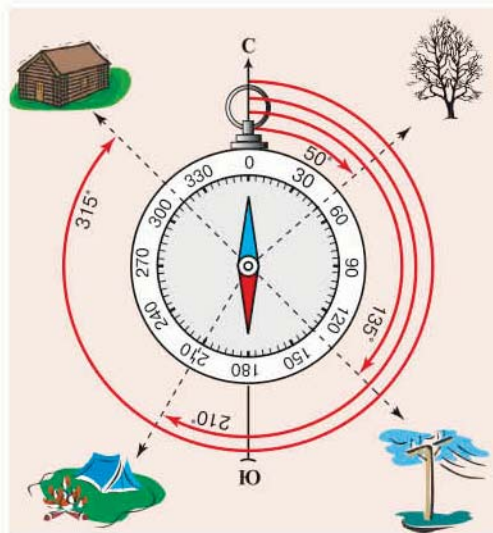


Рис. 4. Азимут

вращения Земли. Но есть и ещё один. Вы его могли видеть на карте Северного Ледовитого океана. Там стоит особый значок и подпись: «Северный магнитный полюс». Что это такое? Это точка, в которой сходятся силовые линии магнитного поля Земли. Географический и **магнитный полюса** не совпадают. Так на какой из двух северных полюсов показывает компас? Ну, поскольку его стрелка намагничена, то указывает она на магнитный полюс. Азимут, измеряемый по шкале компаса, называют **магнитным** (A_m). Он определяется как угол, который отсчитывают от северного направления магнитной стрелки вправо до направления на местный предмет.

Итак, магнитная стрелка компаса северным концом не указывает точно на географический полюс Земли, а образует угол с линией географического меридиана. Угол между линией меридиана и направлением магнитной стрелки называют **магнитным склонением** (рис. 5). Можно сказать и по-другому: истинный азимут направления отличается от магнитного азимута на величину магнитного склонения. Если магнитная стрелка северным концом отклоняется вправо, то есть к востоку от меридиана, то склонение называют восточным, а если влево — западным.

Магнитное склонение и его направление указывают внизу на каждом листе топографической карты. На каждом листе карты оно своё. Попро-

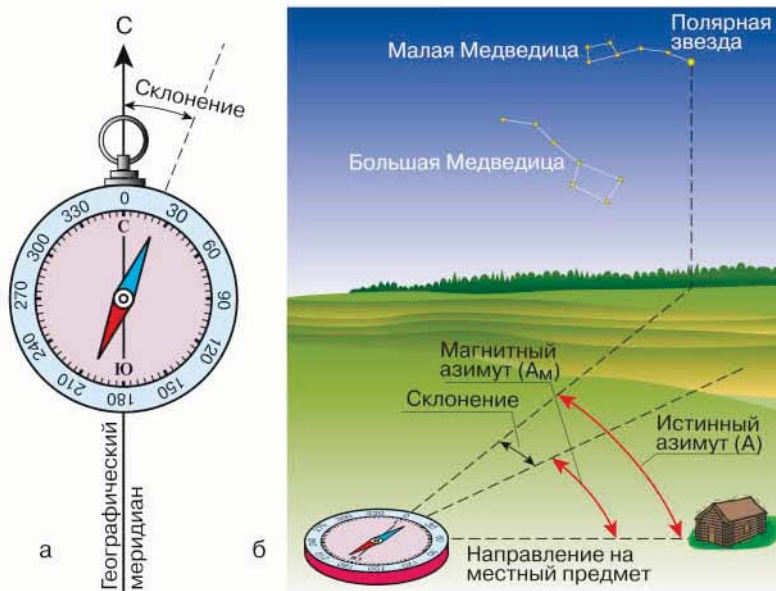


Рис. 5. Магнитное склонение (а) и магнитный азимут (б)

буйте догадаться, почему оно меняется. И ещё один вопрос. Иногда магнитное склонение равно нулю. Как вы думаете — когда? А вот подсказка: правильнее было бы спрашивать не «когда», а «где».

Немного практики. Представьте, что вам нужно двигаться в сторону, ну, например, домика лесника, обозначенного на карте. На карте-то он есть, но мы стоим в густом лесу и видеть его не можем. Если цель не видна, нужно идти по азимуту.

По карте мы легко можем определить *истинный азимут*. Для этого нам потребуется умение пользоваться измерительным прибором под названием транспортир. Ну и, конечно, сам транспортир тоже понадобится. Дело в том, что верхняя и нижняя сторона рамки топографической карты представляют собой параллели, а правая и левая — меридианы. Их значения указаны в углах карты. Так что любая линия, параллельная вертикальной стороне рамки, будет меридианом, указывающим на географический полюс. Ну а для того чтобы определить истинный азимут, нужно просто с помощью транспортира определить угол между направлением этой линии и направлением на интересующий нас объект. Итак, мы знаем истинный азимут и собираемся идти в сторону домика лесника.

Но домика лесника мы по-прежнему не видим. Зато у нас есть компас. Для того чтобы мы могли двигаться в направлении на домик лесника по компасу, нам нужно истинный азимут превратить в магнитный. Для этого вспомним только что сказанное: истинный азимут отличается от магнитного на величину магнитного склонения, которое обязательно указывается на каждом листе карты. Формула для расчёта магнитного азимута очень проста:

$A_m = A - \text{скл.}$ (при восточном склонении) и $A_m = A + \text{скл.}$ (при западном склонении).

Определив магнитный азимут, мы можем смело ориентировать компас и весело топтать в нужную нам сторону, изредка сверяясь с ним.

ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Топографическими называются общегеографические карты крупного масштаба от 1:200 000 и крупнее. При составлении топографических карт не используются картографические проекции, а территория изображается с большой подробностью.

2. Различают истинный азимут и магнитный. Истинный азимут — это угол между направлением на Северный полюс и тем направлением,

в котором нам нужно двигаться. Магнитным азимутом называют угол между направлением на северный магнитный полюс и нужным нам направлением. Разница между истинным и магнитным азимутами называется магнитным склонением.



КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Топографическая карта, масштаб, азимут, истинный азимут, магнитный азимут, магнитное склонение, компас, ориентирование, географический полюс, магнитный полюс.



ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Какие карты называют топографическими?
2. Что такое ориентирование?
3. Что такое азимут?
4. Какие существуют виды азимутов?
5. Что такое магнитное склонение?



А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Почему топографические карты имеют крупный масштаб?
2. Почему возникает необходимость использования магнитного склонения?
3. Чем отличается истинный азимут от магнитного?
4. Чем отличается процесс определения азимута по топографической карте и на местности?



ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

1. Используя топографическую карту местности, определите направление и азимуты на выбранные вами объекты.
2. Определите истинный азимут на местности, используя необходимые приборы и проведя дополнительные расчёты.



Космические и цифровые источники информации

Вспомните

1. Что такое источники географической информации?
2. Какие существуют источники географической информации?
3. Чем отличаются друг от друга различные источники информации?
4. Что такое картография?
5. Как составляется карта?

Вы узнаете

1. Что такое космическая картография.
2. О сути космических методов исследования.
3. Как используется сканирование в географических исследованиях.
4. Что такое мониторинг и каково его назначение.

Как вы думаете

Являются ли космические методы универсальными при географических исследованиях?

Компьютерная картография. Раньше картографы рисовали карты руками. Даже с появлением печатного станка сначала карту нужно было нарисовать вручную — сделать основу, с которой можно было производить печать. Так продолжалось до сравнительно недавнего времени.

Создание карт было очень трудоёмким процессом, требующим точности и аккуратности. Не случайно, что на картографические отделения вузов принимались студенты с идеальным зрением. Причём особенно охотно брали девушек, так как известно, что по сравнению с юношами они более прилежны и тщательны в работе.

Всё изменилось с приходом в картографию **компьютерных технологий**. Начала активно развиваться **компьютерная картография**. Сейчас

создано большое число картографических программ, способных на основе данных, содержащихся в памяти компьютера, построить любую тематическую карту.

Огромные возможности и порой неожиданные эффекты открыли **картографические анимации**. Анимационные программы позволяют перемещать карты по экрану, менять скорость демонстрации, возвращаться к избранному фрагменту карты, перемещать знаки на карте, изменять фон и освещённость карты, «подсвечивать» и «затенять» отдельные участки изображения. Необычны для традиционной картографии эффекты панорамирования, изменения перспективы, масштабирования частей изображения (наплывы и удаления), а также иллюзия движения над картой («облёт» территории), в том числе с разной скоростью.

Но компьютер способен сделать всё это, только если в него заложены исходные данные. А откуда эти данные берутся?

Космические методы сбора данных. Самым первым прибором для наблюдения, установленным на самолёт, а потом и на космические спутники, был фотоаппарат. Фотоснимки земной поверхности, сделанные с разной высоты, всегда вызывают большой интерес. И не только потому, что они красивы. Просто всегда интересно по-новому взглянуть на что-то хорошо знакомое (рис. 6).

Только не нужно думать, что с помощью аппаратуры, установленной на самолётах или космических кораблях, получают только самые простые фотоснимки. Чаше определённая территория или конкретный объект на этой территории **сканируются** специальными датчиками,

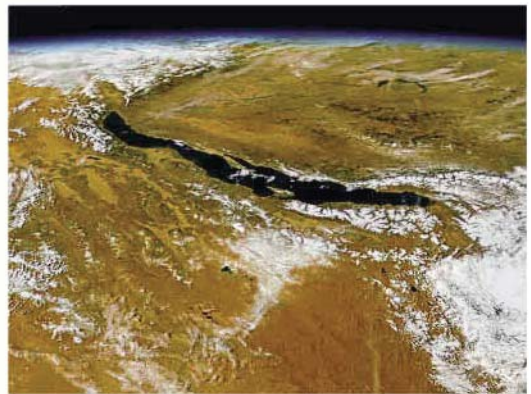


Рис. 6. Озеро Байкал на географической карте и космическом снимке

установленными на борту. Показания датчиков фиксируются в виде сложного набора цифр и передаются на наземные службы слежения. Последующая обработка полученных данных происходит с помощью мощных компьютеров, и её результаты могут быть представлены в самой разнообразной форме: в виде таблиц, графиков, диаграмм. В конце концов, и облик фотографии земной поверхности этому массиву цифр тоже можно придать.

Нет слов, сконструировать, построить, запустить на орбиту космический аппарат и отслеживать его положение в космосе — это очень непростое дело. Всего несколько стран в мире, в их числе и Россия, способны это делать. Но зато как космические методы облегчили сбор информации для учёных самых разных специальностей, в том числе и для географов!

Как это ни странно, но из космоса лучше видны некоторые детали ландшафта, почвенного покрова, растительности, конечно, если техника съёмки и качество аппаратуры высокие. Морские течения, ледовая обстановка, волнение и другие особенности океана фиксируются на космических снимках. Из космоса изучают и плодородие почв, в частности содержание гумуса в них, засоренность сельскохозяйственных полей, видовой состав и качество лесов и др. С помощью космических методов можно прогнозировать погоду, урожаи сельскохозяйственных культур. И конечно, огромное значение имеют работы, связанные с всесторонней характеристикой состояния окружающей среды. Космические методы для этого просто незаменимы, потому что они позволяют с заданной периодичностью получить оперативную информацию об экологической обстановке в том или ином регионе Земли. Например, о скорости распространения по поверхности океана нефтяной плёнки, о движении газовых выбросов в атмосфере и т.д.

Космические снимки позволяют охватить всю поверхность Земли, то есть фиксируют её в глобальном масштабе. Но они не только дают обобщённую картину географической оболочки. Изменение масштаба съёмки позволяет вникнуть в детали отдельных процессов, наблюдать которые иными способами очень трудно. Например, с орбиты доступны изучению ураганы и пути их перемещения, распространение по Земле продуктов вулканических извержений, пыльных бурь, лесных пожаров и др. Причём спутник, совершая обороты вокруг планеты, пролетает над одними и теми же районами. А значит, он может постоянно отслеживать, как развивается тот или иной процесс. Наземными методами исследования такую периодичность на протяжении многих месяцев, а то и лет обеспечить просто невозможно.



Рис. 7. Мониторинг лесных пожаров

Рост необходимости такой оперативной географической информации, прежде всего по экологической тематике, сделал нужным особый способ сбора данных о состоянии природных процессов и явлений, который кратко именуется мониторингом.

Мониторинг — это система периодически повторяющихся циклов измерений и наблюдений, позволяющая выявлять изменения состояния природных и антропогенных объектов. Результаты измерений позволяют отслеживать динамику процесса, анализировать текущую ситуацию и делать прогноз на ближайшее будущее. Очень важное место в мониторинге отводится космическим методам.

В результате всего комплекса периодических наблюдений формируется общая картина состояния и динамики анализируемого процесса или явления на конкретной территории или акватории.

Какой-либо процесс не просто отслеживается и изучается, потому что он интересен. Мониторинг проводится ещё и для того, чтобы оказывать на этот процесс влияние, чтобы держать ситуацию под контролем. Так, при мониторинге лесных пожаров (рис. 7) можно определять наиболее пожароопасные участки территории, оценивать направление и скорость движения фронта огня и в результате правильно организовывать борьбу с огнём.

ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Развитие компьютерных технологий полностью изменило привычный процесс изучения Земли.

2. Космическая съёмка заключается в сканировании земной поверхности и сохранении полученной информации в цифровой форме. Последующая обработка полученных данных даёт возможность решения различных научных и практических задач.

3. Из космоса хорошо видны некоторые детали ландшафта, почвенного покрова, растительности. Космические методы позволяют изучать морские течения, дрейф льдов, плодородие почв, содержание гумуса в них, состояние посевов сельскохозяйственных культур, видовой состав и качество лесов и др.

4. Космические методы позволяют оперативно проводить мониторинг состояния географической среды и её компонентов. Мониторинг представляет собой периодически повторяющиеся циклы измерений, которые позволяют отслеживать динамику процесса, анализировать текущую ситуацию и делать прогноз на ближайшее будущее.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА



Компьютерные технологии, картографические анимации, компьютерная картография, космические методы сбора данных, сканирование, мониторинг.

ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ



1. Что такое аэрофотосъёмка?
2. В чём заключается суть сканирования?
3. Что такое мониторинг?

А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ



1. Почему использование компьютерных методов исследования и обработки информации создаёт условия для более детального изучения территории планеты?
2. В чём заключается суть мониторинга поверхности Земли?
3. Какова роль мониторинга в изучении отдельных компонентов природы Земли?
4. Для каких целей могут быть использованы космические методы исследования?

Вспомните о различных методах исследования Земли. Составьте сравнительную характеристику космических и традиционных методов исследования. Для сравнения используйте план «Приложения».

Итоговые задания по теме раздела
(задания выполняются в тетради)

1. Какой интервал изменения масштаба характерен для топографических карт?
 - а) от 1:200 000 000 до 1:100 000 000
 - б) от 1:20 000 000 до 1:10 000 000
 - в) от 1:2 000 000 до 1:1 000 000
 - г) от 1:200 000 до 1:10 000
2. Какое из предложенных утверждений характеризует равноугольные проекции?
 - а) Эти проекции сохраняют площади без искажений, в них сильно нарушены углы и формы, но зато они удобны для измерения площадей объектов.
 - б) Эти проекции оставляют без искажений углы и формы контуров, они очень удобны для определения направлений и прокладки маршрутов по азимуту, но за это приходится расплачиваться значительными искажениями площадей.
 - в) Это проекции, в которых в тех или иных произвольных соотношениях искажаются и площади, и углы, и формы, при их построении стремятся достичь некоторого компромисса в распределении искажений для каждого конкретного случая.
3. Выберите масштабы, характерные для топографических карт. Ответ запишите в виде последовательности букв в алфавитном порядке.
 - а) в 1 см 100 км
 - б) в 1 см 50 м
 - в) в 1 см 1000 м
 - г) в 1 см 2500 км
 - д) в 1 см 350 м
 - е) в 1 см 4000 км

4. Что из предложенного ниже характеризует математическую основу карт? Ответ запишите в виде последовательности букв в алфавитном порядке.
- а) картографическая проекция
 - б) площадь изображаемой территории
 - в) градусное значение параллелей
 - г) система координат
 - д) масштаб
 - е) легенда карты
5. Расставьте перечисленные методы географических исследований в хронологическом порядке от самого раннего к самому позднему по времени возникновения.
- а) картографический
 - б) статистический
 - в) компьютерный
 - г) полевой
6. Установите соответствие между сторонами горизонта и характерными для них азимутами.

СТОРОНА ГОРИЗОНТА**АЗИМУТ**

- 1) север
- 2) восток
- 3) юго-запад
- 4) северо-запад

- а) 0°
- б) 315°
- в) 90°
- г) 225°

7. Установите соответствие между видом проекции и её характеристикой.

ВИД ПРОЕКЦИИ

- 1) азимутальные проекции
- 2) цилиндрические проекции
- 3) конические проекции

ХАРАКТЕРИСТИКА

- а) у данных проекций нет искажений вдоль параллели касания конуса и шара
- б) у этих проекций нет искажений на линии экватора, а чем дальше от экватора, тем искажения больше
- в) эти проекции используются при создании карт полушарий, карт Северного Ледовитого океана и Антарктиды, а также материков и отдельных стран

8. Дополните утверждение.

Географическая карта — это _____, математически определённое изображение _____, на котором все объекты показаны в принятой на этой карте системе _____.

9. Дополните утверждение.

Угол между линией меридиана и направлением магнитной стрелки называют _____. Если магнитная стрелка северным концом отклоняется вправо, то есть к востоку от меридиана, то _____ называют _____; если влево — _____.

10. Какое понятие характеризуется предложенным определением?

Это система периодически повторяющихся циклов измерений и наблюдений, позволяющая выявлять изменения состояния природных и антропогенных объектов.

Ответ: _____.

Россия на карте мира



§4



Географическое положение России

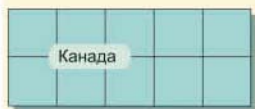
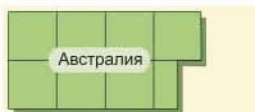


Рис. 8. Сравнение площади России с площадью других стран и материков

Вспомните

1. Чем различаются понятия «часть света» и «материк»?
2. Как называются крайние точки Евразии?
3. На территории каких стран расположены крайние точки Евразии?

Вы узнаете

1. Чему равна площадь России.
2. С какими государствами граничит Россия.
3. В чём особенность государственной границы России.
4. О крайних точках территории страны.

Как вы думаете

В чём состоят достоинства и недостатки географического положения территории России?

Территория России. Мы живём в самой большой стране мира (рис. 8). Её площадь составляет 17,12 млн км². Вторая по площади страна мира — Канада — меньше России почти в 2 раза!

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



Рис. 9. Граница между Европой и Азией

Россия занимает всю 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 (около 4/5 её площади) находится в Азии, меньшая — в Европе. Причём на меньшей (европейской) территории России проживает большинство населения страны, здесь располагаются крупнейшие города.

Границу между Европой и Азией учёные проводят по-разному. Большинство считает, что она проходит по Уральским горам (рис. 9). С южной части гор стекает река Ёмба, впадающая в Каспийское море. По этой реке и проводят границу. Затем — по северному берегу Каспийского моря. В дальнейшем граница пролегает по Кумо-Манычской впадине. А затем она проходит по Азовскому и Чёрному морям и через проливы, соединяющие Чёрное море со Средиземным. Но это уже за пределами территории нашей страны.

ГЕОГРАФИЯ



Рис. 10. Мыс Челюскин

Наша страна омывается водами трёх океанов: *Тихого, Атлантического* и *Северного Ледовитого*. В мире всего три страны, имеющие такую особенность географического положения. Возможность иметь выход сразу к трём океанам этим странам дают их огромные размеры.

Крайние точки России. Координаты *крайних точек* географического объекта (материка, страны) позволяют определить его положение на земной поверхности — насколько далеко на север

и юг простирается территория страны. Крайняя северная материковая точка России — *мыс Челюскин* ($77^{\circ}43'$ с.ш.) — одновременно является крайней северной точкой Евразии (рис. 10). 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 Фрэнца-Иосифа. Отсюда до полюса всего около 900 км. Именно с этих островов в 1912 г. стартовала первая русская экспедиция к Северному полюсу.

Крайняя южная точка нашей страны ($41^{\circ}11'$ с.ш.) расположена на границе России и Азербайджана в районе *горы Базардюзю*. Интересно, что от этой точки до экватора и до мыса Флигели одинаковое расстояние.

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

Крайняя восточная материковая точка России находится на полуострове Чукотка. Это *мыс Дежнёва* (рис. 11). Он расположен 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 самая восточная островная точка расположена на *острове Ратманова* ($169^{\circ}01'$ з.д.) в Бeringовом проливе.

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 Центральной России. В Подмоскovie в это время весна, а на равнинах Прикаспия — уже настоящее лето.

Государственные границы России. У каждой страны, какой бы маленькой она ни была, обязательно есть государственные границы.

Государственная граница — условная линия на поверхности суши или воды, определяющая размеры территории государства и отделяющая её от других государств и открытых морей.

С огромной площадью нашей страны, а также с сильной изрезанностью береговой линии связана большая протяжённость государственной границы. Она превышает 60 тыс. км. При этом северный и восточный участки границы являются морскими, а западный и южный — преимущественно сухопутными. На долю морских границ приходится почти 72 % общей длины государственных границ России.

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

Ни у одной страны мира нет такого количества **стран-соседей**, как у России. В 2008 г. у нашей страны появились два новых соседа: Абхазия и Южная Осетия. Сейчас Россия по суше граничит с 16 странами.

Самую длинную границу Россия имеет с Казахстаном — около 7500 км. Это своеобразный мировой рекорд. Граница между Россией и Казахстаном является самой протяжённой границей между двумя странами.

Но у России есть ещё два соседа. Берега Японии и США отделены от берегов нашей страны относительно узкими проливами. С этими странами Россия имеет только морскую границу (рис. 12).



Рис. 11. Мыс Дежнёва



Рис. 12. Катер пограничной службы России у берегов Чукотки



Рис. 13. Берингов пролив и остров Большой Диомид (вид из космоса)

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. 13). С его берега виден другой остров архипелага — Малый Диомид (остров Крузенштерна), 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 не просто!

Российский сектор Арктики. К Северному Ледовитому океану прилежит территория пяти стран: России, США, Канады, Дании и Норвегии. Ещё в 1909 г. Канада первой из этих стран объявила о том, что ей принадлежит часть Северного Ледовитого океана от берегов страны до Северного полюса. Вслед за Канадой и остальные четыре страны объявили о том, что и они имеют владения в арктическом бассейне. Границы, проведённые по меридианам, поделили район Арктики на части по количеству стран, имеющих выход к Северному Ледовитому океану. Так сложилось деление акватории Северного Ледовитого океана вместе с расположенными там островами на сектора.

Российский сектор Арктики простирается от северной береговой линии нашей страны до Северного полюса. Поскольку у России наибольшая из всех стран протяжённость океанического побережья, получилось, что российский сектор Арктики самый обширный.

ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. По площади (17,12 млн км²) Россия — крупнейшая страна мира.
2. Россия относится к числу немногих стран, которые омываются водами трёх океанов и расположены в двух частях света.
3. Россия имеет сухопутную границу с 16 странами. Ещё с двумя государствами у неё имеется только морская граница.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА



Тихий, Атлантический, Северный Ледовитый океаны, крайняя точка, мыс Челюскин, мыс Флигели, гора Базардюзю, Балтийская коса, мыс Дежнёва, остров Ратманова, государственная граница, морская граница, страны-соседи, российский сектор Арктики.

ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ



1. Какова площадь территории России?
2. Какое место по площади занимает Россия среди стран мира?
3. Перечислите крайние точки России.
4. Что такое государственная граница?
5. Со сколькими странами мира Россия граничит по суше? Только по морю?

А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ



1. Территории каких стран (кроме России) расположены 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.

4. Почему государственная граница часто проводится по естественным природным рубежам? Перечислите страны, с которыми граница России проведена по естественным природным рубежам?



ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

1. Используя карты атласа, определите координаты крайних точек России.

Название крайней точки	Вид крайней точки	Географическая широта	Географическая долгота
	Островная северная		
	Материковая северная		
	Островная восточная		
	Материковая восточная		
	Западная		
	Южная		

2. Используя карты атласа, определите положение стран — соседей России в частях света. По результатам работы заполните таблицу.

Европа		Азия	
Название страны	Столица страны	Название страны	Столица страны

3. Оцените динамику изменения границ России и их значение.

§5



Природные условия и ресурсы

Вспомните

1. Что такое природа?
2. Какие компоненты входят в состав природного комплекса?
3. Что такое природные ресурсы?
4. Какие существуют виды природных ресурсов?

Вы узнаете

1. О влиянии географического положения на особенности природных условий и ресурсов территории.
2. Как человек приспосабливается к природным условиям.
3. Какими ресурсами богата территория России.

Как вы думаете

Какие особенности географического положения территории России в наибольшей степени влияют на разнообразие природных условий и природных ресурсов?

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, у нас и сейчас немало необжитых и неисследованных уголков.

Россия — северная страна.

Есть и более северные страны, например Канада и Норвегия. Но в этих странах население в основном проживает в южных районах. В России же значительная часть населения проживает в северных широтах, в условиях весьма сурового климата (рис. 14).



Рис. 14. Чукотка. В России много районов с суровыми климатическими условиями

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. Представьте, каково живётся людям в условиях полярной ночи при температуре воздуха ниже $-40...-50^{\circ}\text{C}$!

Различают прямое и косвенное воздействие природных условий на жизнь человека. **Прямое воздействие** связано с непосредственным влиянием этих условий (температуры воздуха, влажности, продолжительности светового дня, атмосферного давления) на здоровье. **Косвенное воздействие** природных условий проявляется в особенностях питания, одежды, конструкции жилищ, возможностях для организации отдыха людей. Хотя природные условия могут быть неблагоприятны, человек способен к ним приспособиться. Иначе бы он не расселился так широко.

Приспособление человека к природным условиям. Расселение людей на поверхности суши всегда было связано с природными условиями. Поэтому прежде всего были заселены приморские и приречные низменности, находящиеся в условиях субтропического климата. Это территории с наиболее благоприятными (комфортными) природными условиями. Однако, развиваясь и расселяясь по планете, человечество занимало всё новые пространства, которые отличались менее комфортными природными условиями. Оно было вынуждено адаптироваться к менее благоприятным условиям климата, рельефа и т.п.

Большая часть нашей страны находится севернее 60° с.ш., и почти четверть территории расположена за **Северным полярным кругом**. Поэтому природные условия на значительной части территории России весьма неблагоприятны.

Термин «природные условия» наверняка понятен, но всё же дадим его определение.

Природные условия — особенности природы (географической оболочки), влияющие на жизнь человека.

Во многом природные условия определяются **географическим положением**. И конечно, они сильно влияют на жизнь людей.

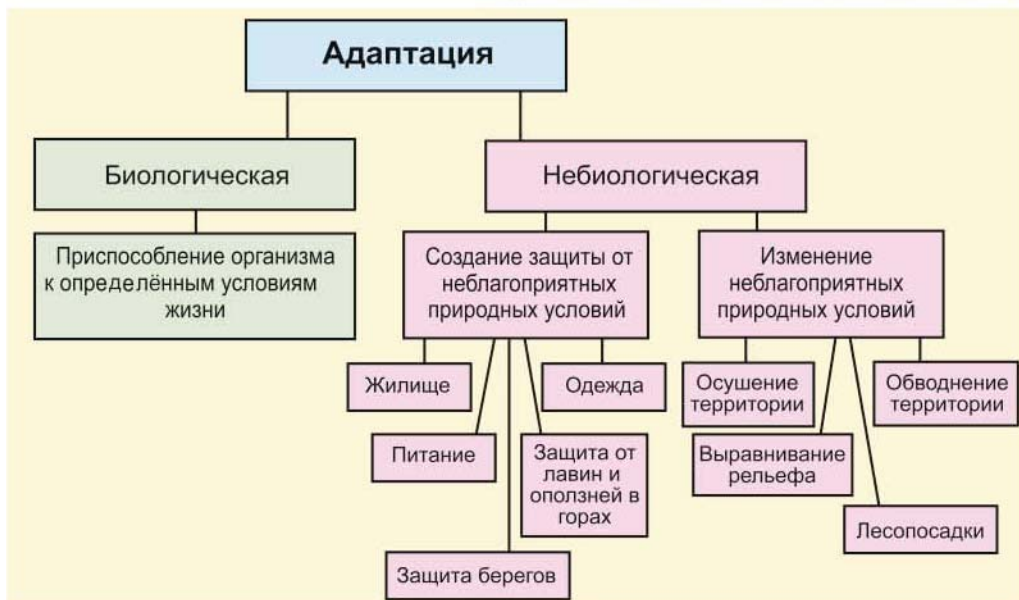


Рис. 15. Различные виды адаптации

Адаптация (от лат. adaptatio — приспособление) — процесс приспособления человека к различным природным условиям. Существуют два вида адаптации: биологическая и небиологическая (рис. 15). **Биологическая адаптация** происходит за счёт возможностей человеческого организма, небиологическая основана на использовании достижений цивилизации. В процессе **небиологической адаптации** человек старается изолироваться от влияния неблагоприятных условий. Идеальную изоляцию от крайне неблагоприятных условий удалось достичь при освоении космического пространства. Орбитальная станция (рис. 16) и скафандры полностью изолируют человека от агрессивного воздействия космической среды. На Земле не нужно стремиться к такой изоляции, но ограничить косвенное влияние природных условий иногда вполне возможно и необходимо. Со-



Рис. 16. Орбитальная станция

здание жилищ и одежды, отвечающих определённым природным условиям, является примером подобного приспособления (см. рис. 15).

В определении понятия «природные условия» под жизнью людей понимается не только их повседневный быт, отдых, состояние здоровья, но и трудовая деятельность, работа. Природные условия оказывают существенное влияние на разные стороны хозяйственной деятельности. Суровый климат, огромные размеры территории создают трудности в освоении природных ресурсов.

Природные ресурсы. *Природные ресурсы* — это все компоненты природы, которые используются или могут быть использованы человеком в хозяйственных целях.

Россия располагает богатейшими природными ресурсами. Бескрайние леса, могучие реки, крупные озёра, большие запасы разных полезных ископаемых — всё это влияет на богатство и красоту нашей страны.

Природные ресурсы определяют специализацию хозяйственной деятельности населения, состав обслуживающих отраслей хозяйства и т.п. Они могут быть основой экономики страны. Их отсутствие нередко является причиной экономической отсталости государств или большой зависимости их хозяйства от поставщиков, руды, угля, нефти, энергии и т.п. Но это России не грозит: по запасам и разнообразию природных ресурсов наша страна — одна из богатейших в мире.

В этом году нас ждёт подробный разговор о разных видах природных ресурсов. Да и в следующем году мы о них не забудем.

ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Природные условия — особенности природы (географической оболочки), влияющие на жизнь человека.
2. Различают прямое и косвенное воздействие природных условий на жизнь человека.
3. Адаптация — процесс приспособления человека к различным природным условиям. Существуют два вида адаптации: биологическая и небиологическая.
4. Природные ресурсы — это все компоненты природы, которые используются или могут быть использованы человеком в хозяйственных целях.



КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Северный полярный круг, природные условия, географическое положение, прямое и косвенное воздействие природных условий, адаптация, биологическая адаптация, небиологическая адаптация, природные ресурсы.

ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ



1. Что такое природные условия?
2. Какие существуют два вида воздействия природных условий на человека?
3. Что такое адаптация?
4. Какие существуют виды адаптации?
5. Что такое природные ресурсы?

А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ



1. Чем отличаются друг от друга прямое и косвенное воздействие природных условий на жизнь человека?
2. Какие параметры характеризуют степень благоприятности природных условий для жизни и хозяйственной деятельности человека?
3. Какие выделяют виды природных ресурсов?

ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ



1. Определите географическое положение России и оцените его влияние на природу и жизнь людей.
2. Опишите влияние природных условий вашей местности на повседневную жизнь человека.
3. Предложите свой вариант классификации природных ресурсов. Результаты представьте в виде схемы-классификации.

§ 6



Часовые пояса и зоны

Вспомните

1. В каких двух основных движениях участвует Земля?
2. В каком направлении происходит суточное вращение Земли?
3. Что является следствиями движений Земли?

Вы узнаете

1. Почему в различных точках России разное время.
2. Как исчисляется время.
3. Чем отличается местное время от поясного.
4. Что такое часовой пояс и часовая зона.

Как вы думаете

Сколько часовых поясов должно быть выделено в России на основе особенностей её географического положения?

Постановка проблемы. Земля — шар. Солнечные лучи могут освещать её только с одной стороны. На освещённой Солнцем стороне планеты — день, на противоположной — ночь. Смена дня ночью происходит последовательно с востока на запад, а для каждого меридиана характерно своё время суток. На одном полдень, на другом — полночь, а на третьем 5 ч 46 мин. Такое время называется местным временем. **Местное (астрономическое) время** — это время на меридиане данной местности.

Местное время на каждом меридиане своё. Даже в двух соседних городах местное время разное, если один из городов находится восточнее или западнее другого. Долгое время людей это нисколько не беспокоило. Жители разных городов сверяли время по **солнечным часам**, которые были в каждом городе. Кстати, именно поэтому местное время ещё называют **солнечным**. Люди путешествовали мало, поездка из города в город занимала долгое время, и за это время путешественник успевал приспособиться к меняющемуся солнечному времени. Всё изменилось в XIX в., когда появились современные виды транспорта. Первым из них был паровоз. Здесь уже стало необходимо учитывать, что в разных населённых пунктах время разное.

Давайте произведём несложный подсчёт. Полный оборот вокруг своей оси, то есть оборот на 360° , Земля совершает за 24 ч. Следовательно, земной шар за каждые 4 мин поворачивается на 1° . А теперь представим себе поезд, пересекающий с запада на восток, например Московскую область. Протяжённость области с запада на восток, выраженная в градусах, составляет около 5° . Таким образом, разница во времени на разных её концах — 20 мин! Попробуйте при таких условиях составить и выполнять расписание движения по железной дороге. Вам нужно, чтобы в каждый населённый пункт поезд приходил точно по расписанию и на пути следования не встретился с другим поездом, который тоже должен прибыть вовремя. Как это сделать, если в каждом населённом пункте время разное? Вряд ли получится. Учтите ещё и то, что Московская область — это одна из небольших об-

ластей в составе нашей страны. Протяжённость, например, Оренбургской области с запада на восток составляет 11° , а Республики Якутии — почти 60° ! Когда на одном краю Якутии наступил полдень, на другом — время близится к вечеру. А поезд идёт...

Часовые пояса. И вот в XIX в. для учёта разницы во времени суток на разных меридианах все страны мира договорились вести счёт времени по часовым поясам, использовать поясное время. По этому соглашению поверхность земного шара была разделена на 24 часовых пояса (по количеству часов в сутках).

Часовой пояс — это ограниченная двумя меридианами часть земного шара, в пределах которой время суток одинаково.

Ширина каждого пояса составляет 15° , потому что за один час земной шар поворачивается вокруг своей оси именно на 15° .

Во всех точках одного часового пояса время считается одинаковым. Это время называется **поясным**. Поясное время в данном часовом поясе отличается от времени в соседнем поясе ровно на 1 ч.

Номера часовых поясов изменяются с запада на восток от 0 до 23. Время нулевого пояса называют **гринвичским** (или временем по Гринвичу). Знаменитый Гринвичский меридиан находится именно в этом поясе. Время первого часового пояса называют **среднеевропейским**, ведь в пределах этого пояса расположено большинство европейских стран. А во втором часовом поясе расположена Москва. Время этого пояса называют **московским**.

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. Это даёт возможность населению стран и крупных районов жить по единому (поясному) времени. Поскольку часовые пояса теперь имеют довольно сложные очертания, их стали называть **часовыми зонами**. Часовая зона — участок земной поверхности, на котором в соответствии с законом установлено определённое время.

Большинство стран мира целиком расположено в одном часовом поясе. Но есть несколько стран настолько крупных, что их территория располагается в нескольких часовых поясах. Как вы понимаете, одна из этих стран — Россия.

Часовые пояса и зоны России. Наша страна имеет огромную протяжённость с запада на восток. Значит, в её пределах наблюдается большая разница во времени. Территория России расположена в 11 часовых поясах.

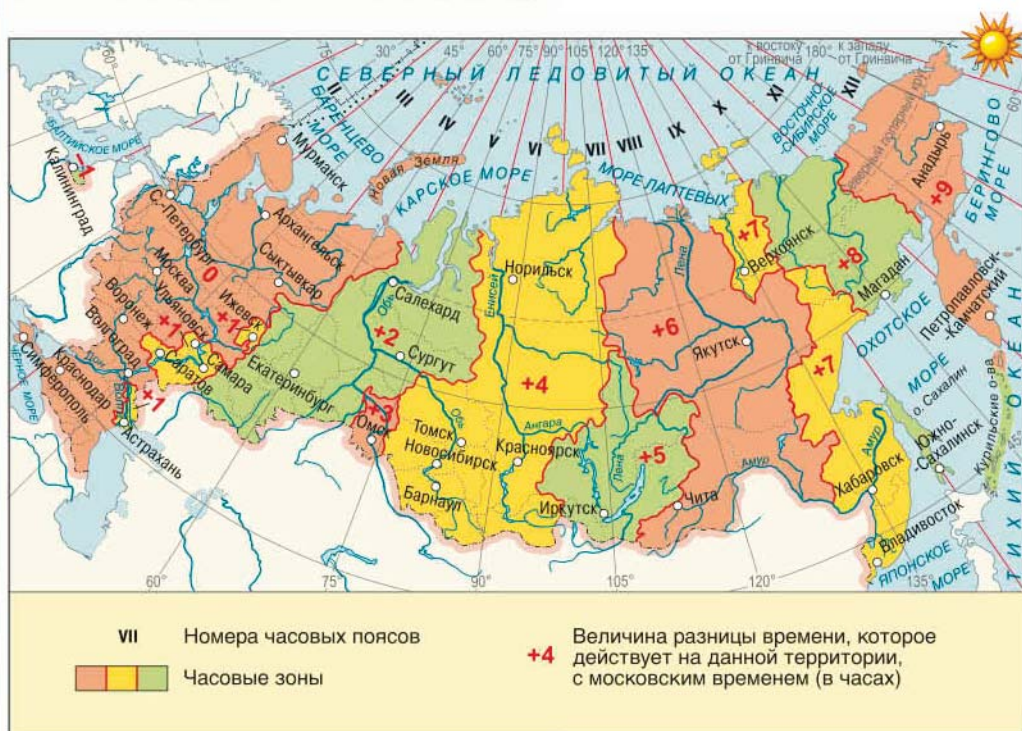


Рис. 17. Часовые пояса и зоны на территории России

Это означает, что на Чукотке и Камчатке Новый год наступает на 10 ч раньше, чем в Калининградской области. Представьте: на одном конце страны Новый год уже наступил, а на другом — кто-то всё ещё ищет ёлку!

Но ведь часовые пояса придуманы для удобства людей. Поэтому во многих странах есть своя система счёта времени. Она, конечно, всё равно основана на принципах поясного времени, но может иметь свои особенности.

Например, в Китае, а это одна из больших по площади стран мира, всего один часовой пояс. Вся страна живёт по времени Пекина — столицы страны. При этом когда в Пекине полдень, на западе страны ещё только 8 ч утра, но и там часы тоже показывают 12 ч дня. К этому привыкнуть нелегко, но можно. Зато вся страна живёт по единому времени.

В России система счёта времени менялась несколько раз. Сейчас в нашей стране установлено 11 часовых зон. Крайняя западная область России — Калининградская — находится в 1-й часовой зоне. Почти вся

европейская часть страны расположена во 2-й зоне. И так далее до самых восточных районов страны, которые находятся в 11-й зоне (рис. 17).

Решим простую задачу. Сколько часов в Магадане, когда в Москве 9 ч? Смотрим на карту. Москва находится во 2-й, а Магадан — в 9-й часовой зоне. Следовательно, разница поясного времени этих городов равна 7 ч ($9 - 2 = 7$). Поскольку Магадан расположен восточнее Москвы, то 9 ч московского времени соответствует 16 ч в Магадане ($9 + 7 = 16$).

Вы, наверное, обратили внимание на то, что Россия расположена в 11 часовых поясах, но для удобства в ней установлено 11 часовых зон. Чем же отличаются часовые зоны от часовых поясов и в чём их польза? Дело в том, что в нашей стране стрелки часов были переведены на 1 ч вперёд во всех поясах. Таким образом, часы в наших квартирах и домах показывают зональное время, которое на 1 ч больше поясного времени.

Это было сделано для более полного использования светлого времени суток. Что это значит? Рассмотрим на примере.

Допустим, мы встаём утром в 7 ч по будильнику. Если перевести время на 1 ч вперёд, то на следующее утро мы опять встанем в 7 ч. Но на самом деле будет ещё только 6. То есть перевод стрелок заставил нас вставать раньше.

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 зонах. Счёт часовых зон идёт с запада на восток. Чем дальше к востоку расположена часовая зона, тем более позднее время суток на её территории.
3. Крайняя западная область России — Калининградская — находится в 1-й часовой зоне. Почти вся европейская часть страны расположена во 2-й зоне.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА



Местное (астрономическое, солнечное) время, солнечные часы, часовой пояс, часовая зона, поясное, гринвичское, средневропейское, московское время.

ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Что такое часовой пояс?
2. Сколько часовых поясов выделяют на Земле?
3. Что такое часовая зона?
4. Что такое поясное время?
5. Сколько в России часовых поясов и зон?

А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Зачем необходим счёт времени с помощью часовых поясов?
2. Почему выделяют 24 часовых пояса?
3. Через сколько градусов по долготе проводят границу между часовыми поясами?
4. Время какого меридиана принимают за поясное время?
5. В каком направлении изменяется исчисление времени?
6. Почему время на территории России отличается от времени в тех же часовых поясах, но в других странах?

ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

Определите разность во времени между крайней восточной и крайней западной точками России по их географической долготе.

Итоговые задания по теме раздела
(задания выполняются в тетради)

1. Какое место в мире занимает Россия по площади территории?
 - а) первое
 - б) третье
 - в) пятое
 - г) шестое
2. Когда в Красноярске (6-я часовая зона) 18 ч, в Москве (2-я часовая зона)
 - а) 8 ч
 - б) 14 ч
 - в) 21 ч
 - г) 12 ч

3. В 10 ч по местному времени из Москвы (2-я часовая зона) вылетел самолёт. Через 6 ч он совершил посадку во Владивостоке (9-я часовая зона).
Во сколько по местному времени самолёт приземлился во Владивостоке?
- а) 9 ч
 - б) 23 ч
 - в) 16 ч
 - г) 18 ч
4. На западе территория России граничит с
- а) Норвегией, Швецией, Финляндией
 - б) Украиной, Грузией, Белоруссией
 - в) Белоруссией, Молдавией, Украиной
 - г) Финляндией, Норвегией, Белоруссией
5. 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 — реку Волгу — Кавказ — Чёрное море — Средиземное море
 - г) проливы, соединяющие Чёрное море со Средиземным, — Чёрное море — Кавказ — Жигулёвские горы — Уральские горы
6. С какими из перечисленных стран Россия имеет сухопутную границу? Ответ запишите в виде последовательности букв в алфавитном порядке.
- а) Армения
 - б) Китай
 - в) Норвегия
 - г) Молдавия
 - д) КНДР
 - е) Болгария
7. Расставьте перечисленные государства в порядке увеличения протяжённости их границы с Россией, начиная с наименьшей.
- а) Норвегия
 - б) Казахстан
 - в) Латвия
 - г) Украина

8. Расставьте перечисленные территории в порядке возрастания их площади, начиная с наименьшей.

- а) Россия
- б) Антарктида
- в) Северная Америка
- г) Австралия
- д) Южная Америка

9. Установите соответствие между названием крайней точки и её видом.

КРАЙНЯЯ ТОЧКА

- 1) мыс Флигели
- 2) гора Базардюзю
- 3) мыс Дежнёва
- 4) мыс Челюскин

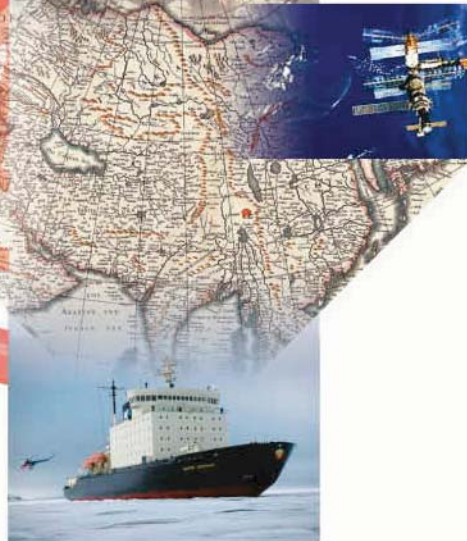
ВИД

- а) крайняя материковая северная
- б) крайняя южная
- в) крайняя материковая восточная
- г) крайняя островная северная

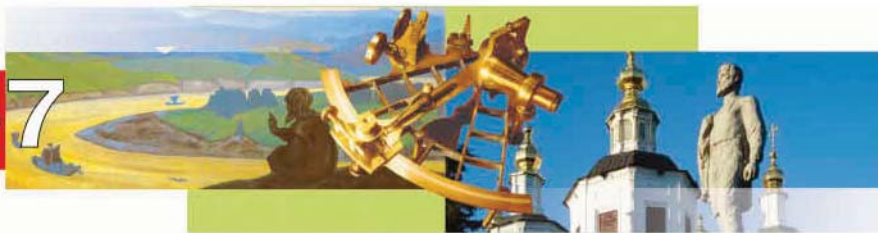
10. Дополните утверждение.

Территория России протянулась с запада на восток почти на _____ км,
а с севера на юг на _____ км.

История изучения территории России



§ 7



Русские землепроходцы XI–XVII вв.

Вспомните

1. Когда были совершены открытие Америки и первое кругосветное плавание?
2. В каком веке Афанасий Никитин совершил своё путешествие в Индию?

Вы узнаете

1. Кто такие землепроходцы.
2. В каких направлениях происходило освоение территории России.
3. Когда были освоены различные территории России.

Как вы думаете

Почему первым направлением, в котором двинулись русские землепроходцы, было северное? Что мешало освоению территории России в других направлениях?

Итак, мы уже знаем, что страна наша огромна. Она не всегда была так велика по размерам и первоначально занимала лишь юго-западную часть её современной территории. Всё остальное пространство до Северного Ледовитого и Тихого океанов было русским неизвестно. На протяжении долгих веков территория России расширялась на север и восток. Одновременно с этим шло исследование новых земель.

Оно происходило благодаря усилиям многих поколений самых разных людей: казаков-первопроходцев, крестьян-переселенцев, учёных-путешественников — всех, кто, движимый приказом, собственными интересами или научным любопытством, стремился в новые, никому ещё не известные места нашей огромной страны. Познакомимся же с некоторыми из этих людей.

Открытие и освоение Европейского Севера и 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, совершали дальние морские плавания, открыли и начали осваивать Кольский полуостров и Новую Землю. Имена этих путешественников остались неизвестны.



Рис. 18. Вид на Мангазею
(гравюра XVIII в.)

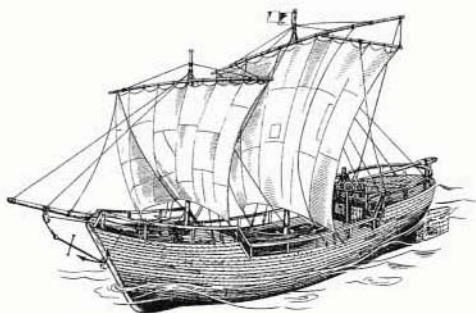


Рис. 19. Русский коч

Плаваая вдоль берега Карского моря, поморы достигали устья реки Таз, где был организован Мангазейский острог — колония *Мангазёя* (рис. 18), которая вела торговлю пушниной (прежде всего собольим мехом) и мамонтовой костью. За этими товарами сюда приплывали купцы из Новгорода и североевропейских стран. Мангазея настолько процветала, что её стали называть «златокипящей».

Следующая вспышка активности, направленная на открытие и освоение новых земель, произошла уже в XVII в., когда на Руси 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 — *стрёги* и *кочи* (рис. 19). В удобных местах они строили небольшие крепости — *остроги*. Так одновременно изучалась и осваивалась территория страны.

Открытие и освоение Дальнего Востока. К концу XVI в. под защитой острогов по берегам огромных сибирских рек начали разрастаться постоянные поселения: Тюмень, Енисейск, Якутск. А построенный в 1587 г. *Тобольск* (рис. 20) надолго стал «столицей Сибири».

А отряды служивых людей направлялись всё дальше на восток. В 1639 г. отряд *Ивана Москвитина* вышел к берегам Тихого океана. *Семён Дежнёв* (рис. 21) «со товарищи» совершили в 40-е гг. XVII в. несколько речных и морских походов на крайний северо-восток страны. Казаки отправились в плавание на стругах по рекам Колыме и Анадырю и первыми из людей прошли морем между Евразией и Северной Америкой. Спустя 250 лет шведский путешественник *Эрик Норденшёльд* назвал восточную оконечность Евразии *мысом Дежнёва*.

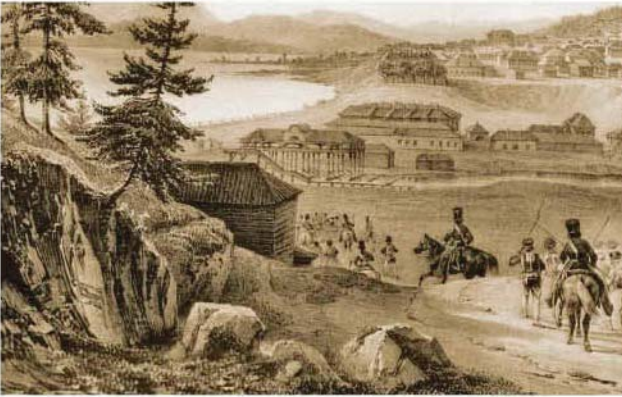


Рис. 20. Тобольск (рисунок начала XIX в.)



Рис. 21. Семён Дежнёв

Невероятное по протяжённости и сложности путешествие совершил отряд *Ерофея Хабарова* (рис. 22). От Якутска он поднялся вверх по течению Лены на стругах, потом пешком перешёл через Становой хребт и вышел к Амуру. Здесь казаки построили новые струги и на них спустились по этой великой реке до её низовий.

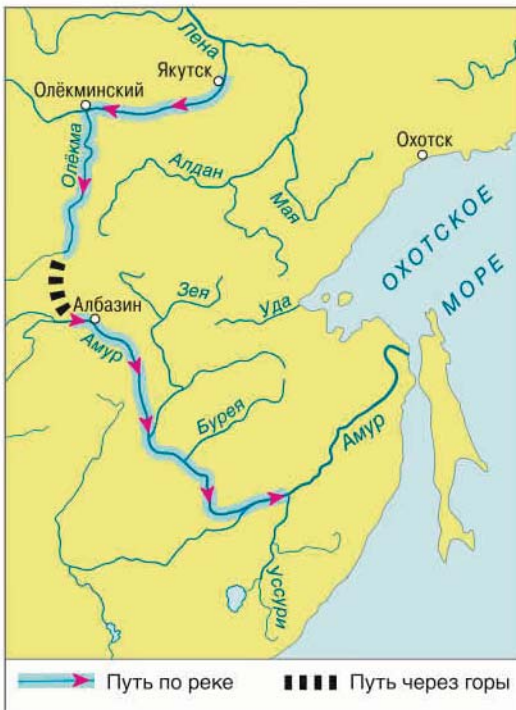


Рис. 22. Маршрут Е. Хабарова

Глядя на карту этого района, на которой и сейчас-то почти нет дорог и поселений, поражаешься их смелости. А ведь в XVII в. не было не только дорог и поселений, но 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 Е. Хабарова.



Рис. 23. Отряд В. Атласова на Камчатке

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 И. Камчатого 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 перешейку вступил на землю Камчатки (рис. 23). 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.

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 Европейский 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.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Великий Новгород, поморы, Мангазея, казаки, купцы, струги, кочи, острог, Тобольск, мыс Дежнёва, Хабаровск, Хабаровский край, железнодорожный посёлок Ерофей Павлович, Иван Москвитин, Семён Дежнёв, Эрик Норденшельд, Ерофей Хабаров, Иван Камчатой, Владимир Атласов.

ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

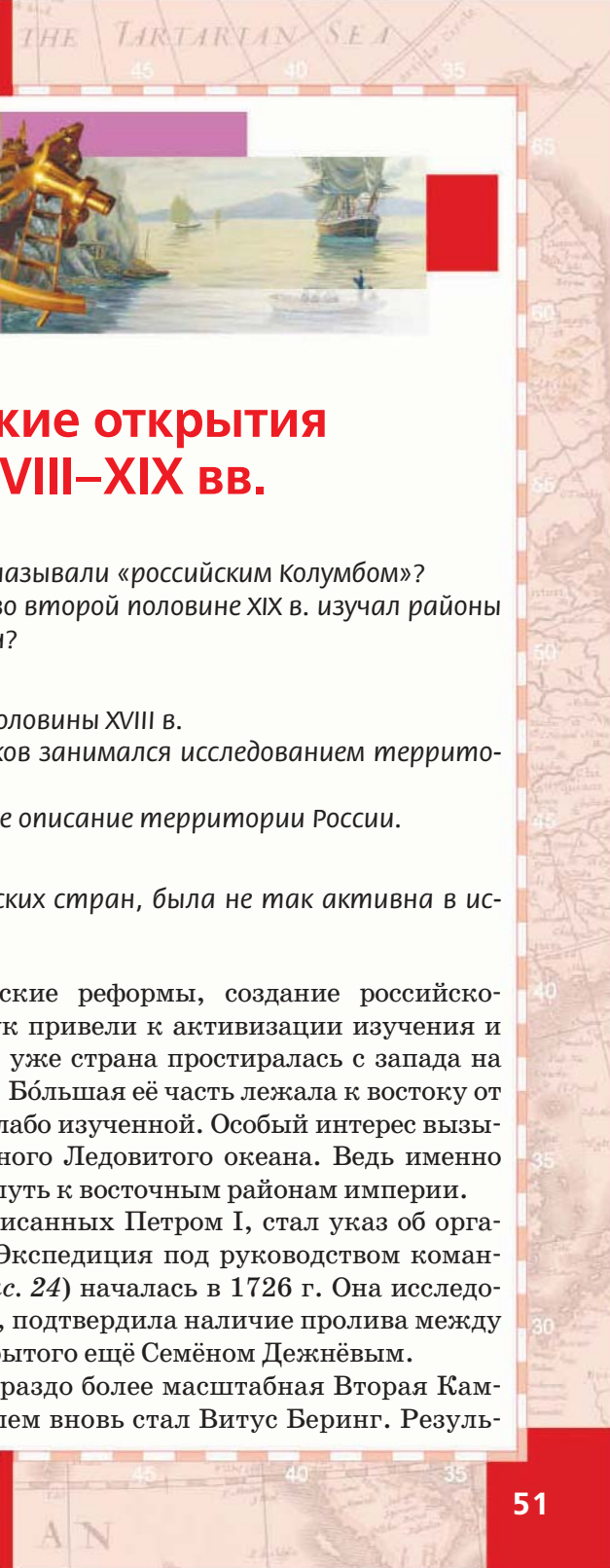
1. Почему на протяжении нескольких веков главными районами исследований были северные и восточные земли?
2. Кто назвал самый восточный мыс страны в честь Семёна Дежнёва?
3. Какой город долгое время считался «столицей Сибири»?
4. Перечислите известных вам русских первопроходцев.

А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Почему передвижение путешественников по территории Сибири происходило главным образом по рекам?
2. Почему первыми покорителями Сибири и Дальнего Востока были казаки и купцы?
3. Подумайте, какие товары можно было купить и продать на базаре в Мангазее. Почему?

ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

1. Обозначьте на контурной карте географические объекты, перечисленные в тексте параграфа. Подчеркните названия тех из них, которые названы в честь русских первопроходцев.
2. Напишите эссе о роли одного из русских землепроходцев в освоении и изучении территории России.



§ 8



Географические открытия в России XVIII–XIX вв.

Вспомните

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

Вы узнаете

1. О Камчатских экспедициях первой половины XVIII в.
2. Кто из российских путешественников занимался исследованием территории страны в XVIII—XIX вв.
3. Кто составил первое географическое описание территории России.

Как вы думаете

Почему Россия, в отличие от европейских стран, была не так активна в исследовании других материков?

Камчатские экспедиции. 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.

Одним из последних указов, подписанных Петром I, стал указ об организации *Камчатской экспедиции*. Экспедиция под руководством командора *Витуса Йонассена Беринга* (рис. 24) началась в 1726 г. Она исследовала побережье Чукотки и Камчатки, подтвердила наличие пролива между Евразией и Северной Америкой, открытого ещё Семёном Дежнёвым.

Через 7 лет была организована гораздо более масштабная Вторая Камчатская экспедиция. Её руководителем вновь стал Витус Беринг. Резуль-



Рис. 24. Командор
Витус Беринг



Рис. 25. Могила В. Беринга
на Командорских островах

таты этой экспедиции, продолжавшейся 10 лет, оказались настолько велики, что в историю географических открытий она вошла под названием **Великая Северная экспедиция**. В самом начале её работы Витус Беринг и **Алексей Чirikov** на своих кораблях достигли берегов Америки, открыли полуостров Аляска и Алеутские острова.

На обратном пути корабль 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 В. Беринг. На этом острове, который носит его имя, он и похоронен (рис. 25).

Главной задачей экспедиции было изучение и составление карт побережья Северного Ледовитого океана. Экспедиция состояла из нескольких отрядов, каждый из которых исследовал определённый участок побережья (рис. 26). Командирами этих отрядов были молодые морские офицеры **Дмитрий Овцын**, **Семён Челюскин**, братья **Харитон** и **Дмитрий Лантевы**. 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.

Другие исследования территории России. Географические исследования были связаны не только с экспедициями. В научных кабинетах тоже шла напряжённая работа. Воспитанник Петра I **Василий**

Татйщев составил первое географическое описание России. **Михаил Ломоносов** (рис. 27), возглавлявший Географический департамент Академии наук, много сделал для организации новых экспедиций в восточные и северные районы страны. Его слова о том, что «могущество российское прирастать Сибирью будет», на долгие годы определили главное направ-



Рис. 26. Корабли Великой Северной экспедиции у берегов Чукотки



Рис. 27. Михаил Ломоносов

ление 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 шли несколько веков.

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 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 стали приобретать теоретические работы в области географии. В это время *Василий Докучаев* сформулировал основной закон геогра-

фии — **закон географической зональности**. Значение этого закона для развития географии так же велико, как значение Периодического закона Д. 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 Сибирью будет» — эти слова М. Ломоносова на долгие годы определили главное направление географических исследований.
3. Академические экспедиции проводили комплексное изучение и описание многих районов европейской территории России и Сибири.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Витус Йонассен Беринг, Алексей Чириков, Дмитрий Овцын, Семён Челюскин, Харитон и Дмитрий Лаптевы, Пётр Паллас, Иван Лепёхин, Семён Гмелин, Николай Озерецковский, Василий и Татьяна Прончищевы, Василий Татищев, Михаил Ломоносов, Василий Докучаев, Камчатская экспедиция, Великая Северная экспедиция, Северный морской путь, Академические экспедиции, закон географической зональности, Русское географическое общество.

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 Сибирью будет»?
3. Вспомните: на основании каких исследований В. Докучаев сформулировал закон географической зональности?

4. В честь командора В. Беринга названо четыре географических объекта в нашей стране. Какие?

ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ



1. Классифицируйте ключевые слова. Результаты работы оформите в виде таблицы, указав название каждой группы.
2. Заполните предложенную таблицу на основе текста параграфа.

Имя исследователя	Даты исследования	Районы исследования	Причины исследования	Результаты исследования

3. Нанесите на контурную карту маршрут одного из путешественников. Обозначьте объекты по маршруту следования выбранной экспедиции. Опишите один из них.



Географические исследования в XX в.

Вспомните

1. Какие районы планеты особенно активно начали изучаться именно в XX в.?
2. Какие методы исследования возникли в XX в.?

Вы узнаете

1. Какие территории были изучены в XX в.
2. Кто из учёных внёс вклад в изучение территории России.
3. Какова практическая значимость изучения нашей страны.

Как вы думаете

Почему наибольшее значение для нашей страны имело изучение северных районов?



Рис. 28. Георгий Седов

Исследования северных берегов России. В конце 1870-х гг. шведский полярный путешественник **Эрик Норденшёльд** впервые в истории прошёл *Северным морским путём* от Архангельска до Берингова пролива. Морская трасса, пролежавшая по морям Северного Ледовитого океана, считалась наиболее коротким морским путём в восточные районы страны. Однако плавание Э. Норденшеля 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 Русанов**, **Георгий Седов** (рис. 28), **Георгий Брусилов**, **Эдуард Толь**, американец **Джордж Де-Лонг**, норвежец **Фрительс Хансен** — вот далеко не полный перечень полярных исследователей начала XX в. Для многих из них экспедиции в эти суровые моря оказались последними (рис. 29).

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 Новосибирские острова. Этот остров так и называли — Земля Санникова. Тайнственную

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.

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 обнаружили.

Зато в 1926 г. вышла замечательная книга **Владимира Обручева «Земля Санникова»**, рассказывавшая о путешествии на этот остров группы исследователей. Обручев населил загадочную землю животными, давно исчезнувшими с лица Зем-



Рис. 29. Могила Дж. Де-Лонга в дельте Лены (рисунок конца XIX в.)

ли. Там обитали мамонты, шерстистые носороги, пещерные медведи (рис. 30). Жили там и первобытные люди. Конечно, это фантазия, но В. Обручев (рис. 31) был не просто фантастом, а крупным учёным-геологом, проводившим долгие годы в путешествиях по России. Поэтому книга написана так правдиво, и 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!

Земля Санникова так и осталась легендой, но зато перед самым началом Первой мировой войны крупное открытие в Северном Ледовитом океане сделала экспедиция **Бориса Вилькёцкого**, обнаружившая огромный, но никем до сих пор не замеченный архипелаг **Северная Земля** (рис. 32).



Рис. 30. Иллюстрация к роману «Земля Санникова»



Рис. 31. В.А. Обручев



Рис. 32. Остров Большевик в архипелаге Северная Земля (вид из космоса)



Рис. 33. О.Ю. Шмидт

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 Юльевич Шмидт** (рис. 33).

О.Ю. Шмидт был не только выдающимся, но и весьма разносторонним учёным. Например, в 30-е гг. XX в. этот полярный исследователь сформулировал 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 хребт. 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 **Сергей Обручев** — сын автора этой книги. Участники экспедиции (рис. 34) нанесли на карту неизвестные доселе горы, равнины и реки. 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.

Развивающейся промышленности и растущему населению страны требовалось всё больше природных ресурсов: полезных ископаемых, древесины, энергии. А ведь ещё со времён М. Ло-



Рис. 34. Маршрут экспедиции С.В. Обручева

моносова 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. 35). Вряд ли при такой изученности территории возможны новые открытия каких-либо неизвестных географических объектов. Однако карты более крупного масштаба, позволяющие детально представлять себе ту или иную местность, составлены ещё не для всех территорий России.

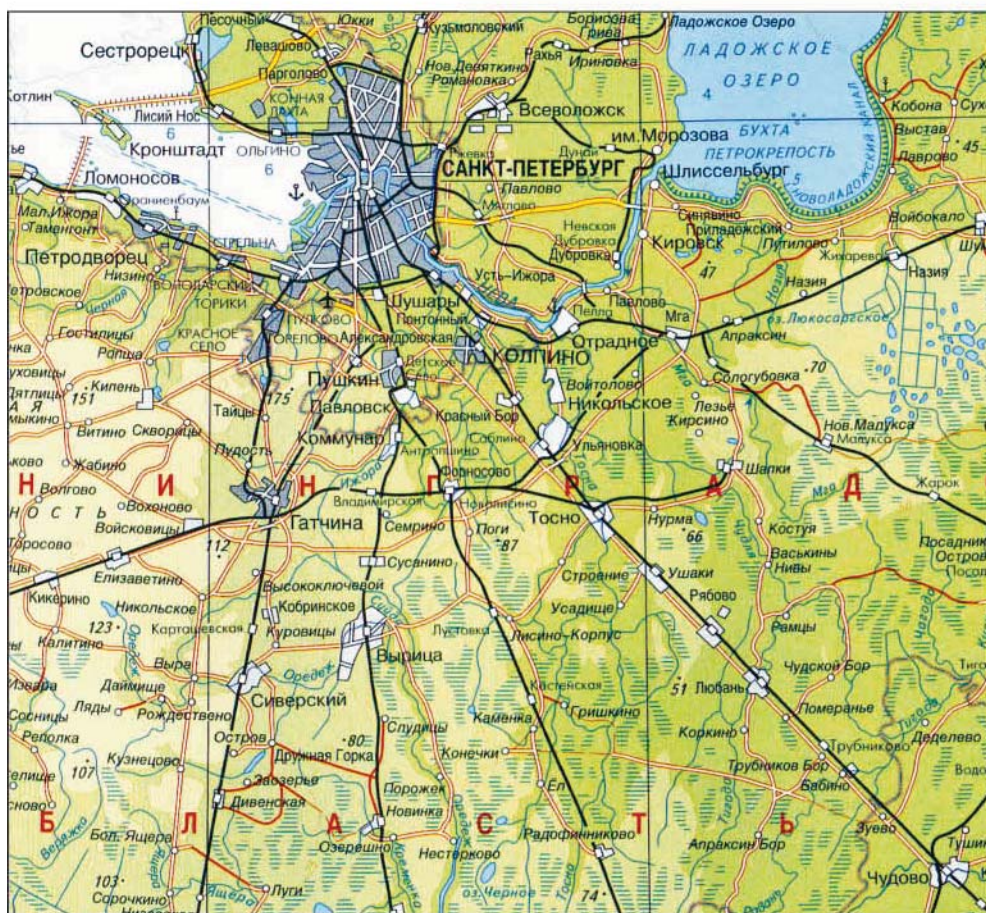


Рис. 35. Фрагмент современной карты масштаба 1 : 1 000 000

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 «Сибиряков».

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.



КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Эрик Норденшельд, Северный морской путь, Владимир Русанов, Георгий Седов, Георгий Брусилов, Эдуард Толь, Джордж Де-Лонг, Фритьоф Нансен, Яков Санников, Владимир Обручев, «Земля Санникова», Борис Вилькицкий, архипелаг Северная Земля, Отто Юльевич Шмидт, Сергей Обручев, государственная карта миллионного масштаба.



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»?
4. Кому удалось пройти Северным морским путём за одну навигацию?



А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Почему 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, открытым в XX в. А какой открытый объект был крупнейшим в XIX в.?



Выпишите в тетрадь имена всех исследователей, упомянутых в текстах параграфов 7—9. Укажите географические объекты, названные в их честь, и нанесите их на контурную карту. Для выполнения задания воспользуйтесь физической картой России и физическими картами отдельных её территорий.



Роль географии в современном мире

Вспомните

1. Что такое прогноз?
2. С какими географическими прогнозами вы встречались?

Вы узнаете

1. Каковы цели и задачи современной географии.
2. Что такое географический прогноз.

Как вы думаете

Чем прогноз отличается от предсказания?

Новые цели. Итак, территория страны изучена. Некоторые места исследованы лучше, некоторые — хуже, но время крупных географических открытий осталось позади. Неужели география больше не нужна? Ведь все сведения о нашей стране можно найти в атласах, справочниках и энциклопедиях! Вовсе нет!

Являясь наукой о законах развития компонентов природы, социальных и хозяйственных комплексов и законах взаимодействия компонентов природы, населения и хозяйства, 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?».



Рис. 36. Задачи географической науки

Отношения между человеком и природой складываются по закону взаимного влияния: человек воздействует на природу, а она — на него. Правда, на природу влияет не столько сам человек, сколько его хозяйственная деятельность. Отношения между природой и человеком противоречивы, в них есть как положительные, так и отрицательные стороны. Об этих отношениях мы обязательно поговорим в будущем.

Задачи современной географии. Современная география — это наука, которая, с одной стороны, продолжает изучение нашей планеты, занимаясь основными (фундаментальными) вопросами функционирования природных комплексов, отдельных их компонентов, вопросами размещения производства и населения и т.д. А с другой стороны, география решает разнообразные практические задачи. О них-то мы и поговорим (рис. 36).

В нашей стране очень много неосвоенных или малоосвоенных территорий. И вот начинается их заселение и освоение. Вооружённый могучей техникой человек изменяет природную обстановку. Не важно, с чем связана его деятельность: с добычей полезных ископаемых, с лесозаготовками, строительством гидроэлектростанций или распахкой земель — всё равно при этом неминуемо нарушаются сложившиеся тысячелетиями связи между компонентами природного комплекса. А раз они нарушаются, то исчезает та часть природы, которая была в этих местах до прихода человека. Именно поэтому, прежде чем начинать освоение территории,

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 заглянуть в будущее, попытавшись оценить последствия развития того или иного процесса на этой территории. А следовательно, мы заговорили об очень важной задаче географической науки — прогнозе.

Географический прогноз. *Научное прогнозирование* — одна из важнейших задач современной географии.

Есть слово, которое по своему значению очень похоже на слово «прогноз». Это слово «предсказание». Многие даже считают, что это одно и то же. Ведь и предсказание судьбы, и прогноз погоды имеют дело с будущим. В действительности любой прогноз — это предсказание, но далеко не всякое предсказание является прогнозом. Прогноз — это научно обоснованное предположение, а предсказание основывается на не научных умозаключениях.

Географический прогноз — научное предположение о развитии природы в будущем. Прогноз — это не фантазия, а научное знание, основанное на расчётах и сложных методах оценки нынешней природной обстановки. На основе этих методов разрабатывается научный прогноз. Прогноз возможных изменений в природе позволяет выбрать наиболее *рациональный (правильный) способ* ведения хозяйства, при котором наносимый природе вред минимален, а экономический эффект от использования природных ресурсов — максимален.

Для выбора такого способа необходимо детальное изучение всех компонентов природного комплекса и всего многообразия взаимосвязей между ними. Этим занимаются специализированные географические науки. И пусть названия многих из них мало что говорят вам, все они необходимы и интересны.

Учёные-географы активно участвуют в процессе организации освоения или ведения хозяйства на какой-либо территории, так как именно они занимаются изучением законов взаимодействия природных компонентов, которые могут быть нарушены под влиянием хозяйственной деятельности.

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. Учёт этих закономерностей позволяет сделать воздействие на природу более мягким, не разрушающим.

В этой связи трудно переоценить роль географического прогнозирования. Оно предупреждает о возможности ухудшения экологической и экономической ситуаций при планируемом использовании природных ресурсов.

Природа подвергается постоянному изменению в процессе хозяйственной деятельности. Оно обусловлено стремлением человека к лучшим условиям жизни. Но что будет с самим человеком, когда от природы, которая является единственным источником всего необходимого для его жизни, останутся лишь отравленные воды и воздух, необратимо утраченные почвенный и растительный покровы?

ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. География принимает участие в решении практических задач, связанных с рациональным природопользованием.
2. Важнейшая задача географии — составление географических прогнозов — научных предположений о развитии природы и хозяйства в будущем в результате изменения природных факторов и хозяйственной деятельности.
3. Всякое вмешательство в природу должно учитывать закономерности возможных изменений природных комплексов.



КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Научное прогнозирование, географический прогноз, оценка последствий, рациональный (правильный) способ.



ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Каковы цели современной географии?
2. Что такое научное прогнозирование?
3. Какое природопользование называют рациональным?



А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Почему возникла необходимость научного прогнозирования?
2. Как на практике осуществляется географическое прогнозирование?



Составьте географический прогноз развития любого компонента природного комплекса вашей местности на период до окончания учебного года. Проверьте осуществление прогноза в конце учебных занятий.

Итоговые задания по теме раздела (задания выполняются в тетради)

1. Первыми из россиян на берег Тихого океана вышли казаки из отряда
 - а) Е. Хабарова
 - б) В. Пояркова
 - в) И. Москвитина
 - г) В. Атласова
2. Закон географической зональности впервые сформулировал русский учёный
 - а) В. Докучаев
 - б) П. Семёнов-Тян-Шанский
 - в) А. Воейков
 - г) М. Ломоносов
3. Поморы плавали в Мангазею за
 - а) пушниной
 - б) золотом
 - в) древесиной
 - г) янтарём
4. 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
5. Крупнейшим географическим объектом, открытым в XX в., стал архипелаг
 - а) Новосибирские острова
 - б) Северная Земля
 - в) Новая Земля
 - г) Земля Франца-Иосифа

6. Впервые Камчатку с севера на юг пересёк отряд под руководством
- а) И. Камчатого
 - б) В. Атласова
 - в) С. Дежнёва
 - г) В. Беринга
7. Крайнюю северную материковую точку Евразии открыл
- а) Д. Лаптев
 - б) Д. Овцын
 - в) С. Челюскин
 - г) В. Прончищев
8. Первое географическое описание России составил
- а) М. Ломоносов
 - б) В. Татищев
 - в) Н. Карамзин
 - г) В. Докучаев
9. Дополните утверждение.
За одну навигацию Северный морской путь был пройден в _____ г. экспедицией под руководством _____ на ле-
доколе _____.
10. Выпишите ошибочные утверждения в предложенном тексте. Предложите свой вариант исправления.
Географический прогноз — научное предположение о развитии природы и хозяйства в настоящем. Прогноз — это фантазия на субъективной оценке событий.

Геологическое строение и рельеф России



§ 11



Геологическое летоисчисление и геологическая карта

Вспомните

1. Что такое геологическое время?
2. Какие выделяются эры геологического времени?
3. Что такое геологический период?
4. Что такое географическая карта?

Вы узнаете

1. Что такое геохронологическая таблица.
2. Как читается геохронологическая таблица.
3. Что такое геологическая карта и как с ней работать.

Как вы думаете

Что положено в основу выделения геологических эр и геологических периодов?

Небольшое повторение. В прошлом году вы уже познакомились с понятием «*геологическое время*». Для тех, кто забыл, напомним, что геологическим называется время, в течение которого формировалась *земная кора*. Это время примерно равно возрасту Земли и составляет около 4,5 млрд лет.

Геологическое время делится на *геологические эры*, а они, в свою очередь, — на *геологические периоды*. Эти отрезки геологического времени выделяются на основе учёта особенностей животного и растительного мира Земли, ведь флора и фауна планеты постоянно развивались. Первоначально жизнь существовала только в море, потом на суше появились растения, а чуть позже — земноводные животные. Земноводных сменили динозавры, а когда динозавры исчезли, планета освободилась для млекопитающих. А совсем недавно, по геологическим меркам, появился человек. Отражение всех этих событий можно обнаружить в горных породах, что и позволяет определить их возраст.

Изучением последовательности образования горных пород по остаткам флоры и фауны на Земле занимается **геохронология** — специальный раздел **геологии**.

Геохронологическая таблица. Геологическое прошлое Земли отражено в **геохронологической таблице** (табл. 1). Читать эту таблицу нужно снизу вверх. Нижние строки таблицы соответствуют ранним (древним), а верхняя часть — более молодым эрам и периодам геологического времени. Чтение геохронологической таблицы 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, о времени 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 полезных ископаемых. Сухой климат пермского периода способствовал накоплению калийных и каменных солей. В каменноугольном периоде на планете распространились первые настоящие леса. Наличие древесины сделало возможным образование угля. Меловой и юрский периоды отличало резкое увеличение площади тёплых мелководных морей. Эти условия способствовали образованию нефти и газа. Таким образом, изучение природы далёкого прошлого Земли — это не только потрясающе интересная научная задача. Оно имеет и важное практическое значение.

Геологические карты. **Геологические карты** показывают возраст горных пород на поверхности Земли. Многие считают, что из всех карт именно геологические являются самыми красивыми. Действительно, у этих карт очень сложная легенда, а цвета, применяемые на них, насыщенные и контрастные. Это создаёт очень яркий и пёстрый рисунок. Он объясняется выходом на земную поверхность слоёв горных пород самого разного возраста, которые на карте и обозначаются разными цветами.

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: во Франции, России или Китае.

Есть в геологической карте одна странность. Не заметили? Сейчас покажем. Как правило, чем моложе возраст горных пород, тем ближе к земной

Таблица 1. Геохронологическая таблица

Эры и их продолжительность (млн лет)	Периоды и их продолжительность (млн лет)	Важнейшие геологические события на территории России			Основные этапы развития жизни
		Эпохи складчатости	Изменения в рельефе	Образование месторождений	
Кайнозойская (около 67)	Четвертичный (2)	Альпийская	Ледниковые периоды, разделённые периодами потепления (межледниковьями)	Глина, песок, торф, россыпные месторождения алмазов и золота	Растительный и животный мир приобретает современный вид. Появление и развитие человека
	Неогеновый (23)		Образование Кавказа и гор Камчатки. Каспийское море становится озером. Связь Чёрного моря со Средиземным затрудняется	Бурый уголь, нефть, янтарь, каменная соль, гранит, мрамор	Развитие высших растений. Появление человекообразных обезьян
	Палеогеновый (42)		Разрушение мезозойских гор	Бурый уголь, нефть, горючие сланцы, фосфориты	Распространение покрытосемянных растений. Развитие птиц и млекопитающих
Мезозойская (163)	Меловой (70)	Мезозойская	Появляются хребты Дальнего Востока и Северо-Востока: Верхоянский, Чёрского, Джугджур, Сихотэ-Алинь	Уголь, нефть, фосфориты, каменная соль, железные и алюминиевые руды	Появление млекопитающих. К концу периода вымирание динозавров

Палеозой- ская (340)	Юрский (58)	Мощное горо- образование. Формирование современных литосферных плит. Появление совре- менных материков и океанов	Каменный уголь, нефть, фосфориты	Расцвет голосе- мянных растений и динозавров. Появление птиц
	Триасовый (35)	Поднятие материков и отступление морей. Разрушение Урала, Алтая, Саян	Каменная соль, нефть, каменный уголь	Появление дино- завров
	Пермский (55)	Завершение образо- вания Урала. Сухой жаркий климат	Каменные и калий- ные соли, нефть, газ, гипс	Исчезновение каменноугольных лесов и появле- ние голосемян- ных растений. Появление пре- смыкающихся
	Каменно- угольный (65)	Начало формирова- ния Урала. Влажный и жаркий климат, заболачивание низ- менностей	Каменный уголь, нефть, медные, оловянные и вольфрамовые руды	Появление лесов из хвощей, плау- нов, папоротни- ков. Земновод- ные
	Девонский (60)	Уменьшение пло- щади морей, иссу- шение климата, воз- никновение первых пустынь	Нефть, газ	Широкое раз- витие наземной растительнос- ти — древовид- ные хвощи и папоротники

Окончание табл. 1

Эры и их продолжительность (млн лет)	Периоды и их продолжительность (млн лет)	Важнейшие геологические события на территории России			Основные этапы развития жизни
		Эпохи складчатости	Изменения в рельефе	Образование месторождений	
	Силурийский (30)	Каледонская	Образование Саян, Алтай	Нефть, газ, фосфориты, медные руды, золото	Появление рыб
	Ордовикский (60)		Активный вулканизм, сокращение площади морей		
	Кембрийский (70)	Байкальская	Опускание поверхности и затопление их морем	Железные, алюминиевые, марганцевые руды, каменная соль	Морские беспозвоночные
	Протерозойская (около 2000)			Мощнейший вулканизм. Образование гор Прибайкалья и Забайкалья	
Архейская (более 2000)		На всей Земле идёт древнейшее горообразование, формируется земная кора. Активный вулканизм		Железные руды, гранит	Одноклеточные организмы, бактерии

поверхности они залегают. Поэтому на поверхности должны залежать самые молодые горные породы — четвертичные. Они должны перекрывать сплошным слоем более древние горные породы. Логично? Но посмотрите на геологическую карту. На ней совсем нет горных пород четвертичного возраста. Их даже в легенде нет. Куда же они делись? Всё очень просто: геологам не нужна карта, которая была бы равномерно закрашена одним 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 четвертичного возраста просто не показываются, как будто их нет вовсе.

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. Как залегают породы, лежат ли они горизонтальными пластами или смяты в складки? Ответы на эти вопросы дают ряд признаков. Эти признаки можно легко увидеть на геологической карте. Одновозрастные горные породы с горизонтальным залеганием слоёв изображены на геологической карте крупными пятнами различных очертаний. Такое залегание слоёв горных пород характерно для равнин. Посмотрите, например, как выглядит на геологической карте Западно-Сибирская равнина.

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. Вы легко увидите такие «годовые кольца» на геологической карте, если найдёте на ней Уральские или Кавказские горы.

Геологические карты — важный инструмент в руках геологов, географов и строителей.

ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Природные условия разных геологических периодов способствовали накоплению определённых, характерных для этого времени, полезных ископаемых.

2. Геологическая карта показывает возраст горных пород, составляющих поверхность Земли.

3. По геологической карте можно определить характер залегания слоёв горных пород.



КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Геохронологическая таблица, геологическое время, геологическая эра, геологический период, земная кора, геологическая карта, геология, геохронология.



ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Что такое геология?
2. В чём состоит особенность тематического содержания геологической карты?
3. Какие сведения можно получить, используя геохронологическую таблицу?
4. В каком геологическом периоде мы живём?



А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назовите основные эры геологической истории Земли.
2. Почему самые древние эры не имеют деления на геологические периоды?
3. От чего зависит длительность геологических эр?
4. Как по геологической карте определить особенности рельефа территории?



ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

1. Опишите особенности геологического строения европейской части России.

2. Опираясь на знания о геохронологии, заполните предложенную таблицу, перечертив её основу в тетрадь.

Самая длительная геологическая эра	
Самый длительный геологический период	
Геологическая эра с наибольшим количеством геологических периодов	
Современная геологическая эра	
Современный геологический период	
Геологическая эра, являющаяся временем возникновения млекопитающих	
Геологическая эра, являющаяся временем возникновения современной растительности	
Геологический период, являющийся временем возникновения человека	



Тектоническое строение

Вспомните

1. Что такое земная кора?
2. Какие существуют виды земной коры и чем они отличаются друг от друга?
3. Названия крупнейших литосферных плит Земли.
4. Какие существуют виды тектонических структур?
5. Что такое выветривание?

Вы узнаете

1. О строении земной коры на территории России.
2. Что такое платформа и каково её строение.
3. Как понятие «щит» применяется к тектоническому строению Земли.
4. Какие бывают складчатые пояса.

Как вы думаете

Что является причиной разнообразия тектонического строения земной коры в пределах территории России?

Строение земной коры. Почти вся территория нашей страны расположена в пределах *Евразийской литосферной плиты*. Эта плита занимает огромную площадь, и Россия занимает только её часть (рис. 37). Границы литосферной плиты в основном лежат далеко от рубежей нашей страны. Только на самом востоке к Евразийской плите примыкают несколько плит: крупная — Северо-Американская; относительно неболь-



Рис. 37. Литосферные плиты в пределах территории России

шие Охотоморская и Амурская. Там идут сложные и разнообразные процессы, связанные со столкновением и раздвижением блоков литосферы. Вся остальная территория страны в геологическом отношении относительно спокойна. Однако так было не всегда.

В далёком прошлом. В геологической истории были периоды, когда на территории России происходили значительные геологические события.

Так, в протерозойское время территория современного 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! Следы этих извержений прослеживаются даже в современном рельефе плоскогорья.

В каменноугольном периоде пришли в движение две литосферные плиты, которые образовали современную — Евразийскую. В результате на их 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 Западно-Сибирской равнины было огромное море.

Платформы. Для характеристики истории формирования и строения земной коры используют *тектонические карты*. На этих картах изображаются основные элементы строения земной коры — тектонические структуры. Основными тектоническими структурами являются *платформы* и *складчатые пояса*.

Платформы — это крупные, 2–3 тыс. км в поперечнике, относительно устойчивые участки земной коры. Когда-то на месте платформ были горы (рис. 38). Под действием сил выветривания они разруши-

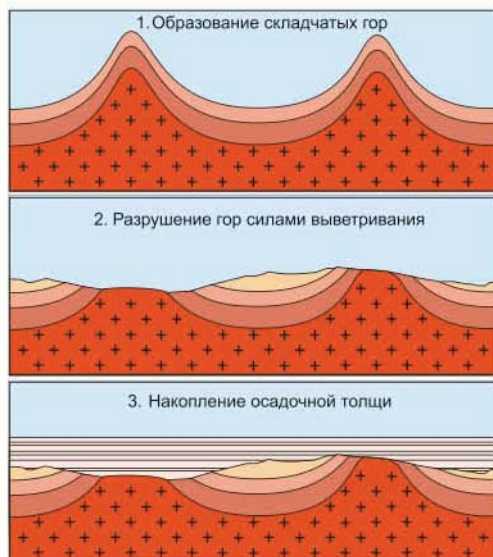


Рис. 38. Стадии формирования платформы

лись. Земная поверхность выровнялась, и на ней отложились слои осадочных горных пород: глины, пески, известняки. Так на месте складчатого пояса образуются платформы, и горы сменяются равнинами.

В строении платформ выделяется два яруса (рис. 39). 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 равнины.

Каждому ярусу платформы соответствуют свои полезные ископаемые. В складчатом фундаменте чаще всего находят разнообразные руды, а в осадочном чехле — нефть, газ, уголь, соли и другие ископаемые осадочного происхождения. Поверхность складчатого основания платформ неровная. Поэтому глубина залегания отдельных его частей различна. В зависимости от глубины залегания на платформах выделяют щиты и плиты (рис. 40). Обширные выходы фундамента платформы на поверхность называют **щитами**. В пределах щитов на поверхность выходят очень древние горные породы, которые некогда лежали в основании гор. Опушенные части фундамента платформы, покрытые мощным осадочным чехлом толщиной в несколько километров, называют **плитами**.

В тектоническом строении России можно выделить несколько крупных щитов и плит.

Складчатые пояса. В прошлом году мы с вами говорили об **эпохах** горообразования, или **складчатости**. Территория нашей страны так же,



Рис. 39. Строение платформы

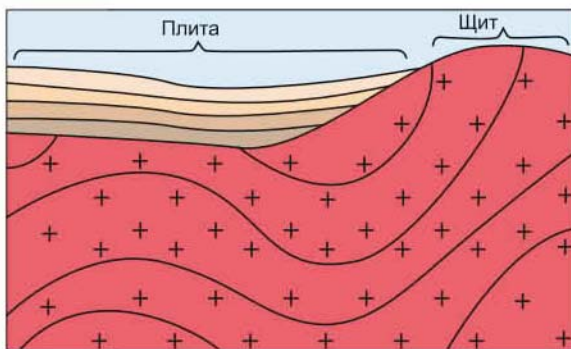


Рис. 40. Структурные части платформы

как вся Земля, пережила несколько таких эпох. Горы, образовавшиеся в ту или иную эпоху складчатости, имеют разный возраст.

Область самой древней складчатости, которая пришлась на архейскую и часть протерозойской эры, занимает огромную территорию нашей страны. Гор этого возраста, конечно, давно нет, поскольку они возникли более миллиарда лет назад и полностью разрушены силами выветривания. Горные породы этого возраста образуют фундамент древних платформ страны. В некоторых местах эти древнейшие горные породы складчатого основания выходят на поверхность Земли. В этих местах расположены крупные щиты: Балтийский, Алданский и Анабарский.

В начале палеозоя продолжалось горообразование, начавшееся в протерозойское время. Этот период называется *байкальской складчатостью*. Её следов осталось немного.

Всю первую половину палеозойской эры шло каледонское горообразование, которое во второй половине эры сменилось герцинским. В результате *каледонской* (300 млн лет назад) и *герцинской* (150 млн лет назад) *складчатостей* (см. табл. 1) между древними платформами образовались горы. Эти древние горы постепенно разрушались. Но в кайнозое они были приподняты и омоложены новым горообразованием.

В начале мезозоя на северо-востоке Евразии возник подвижный складчатый пояс (*мезозойский*). Причём сначала возник прогиб земной коры, и большие площади оказались заняты мелководными морями. В конце мелового периода опускание поверхности суши сменилось подъёмом, что привело к образованию нескольких крупных горных систем в Сибири и на Дальнем Востоке. Возник ряд горных систем: Верхоянский хребет, хребет Черского, хребты Чукотки и Сихотэ-Алиня.

В область *кайнозойской складчатости* в России входят *Альпийский* (на юге) и *Тихоокеанский* (на востоке) пояса. Правда, к Альпийскому поясу относится сравнительно небольшая область России — Кавказские и Крымские горы, образовавшиеся около 5–10 млн лет назад (рис. 41). В Тихоокеан-

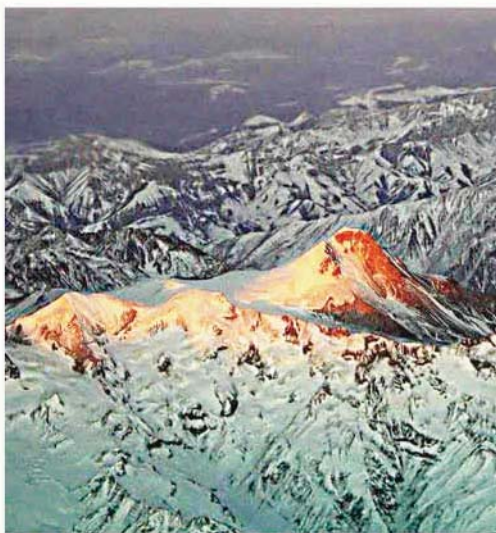


Рис. 41. Гора Казбек на закате



Рис. 42. Последствия землетрясения на Сахалине

ский пояс (Тихоокеанское Огненное кольцо), который окаймляет океан почти со всех сторон, в пределах России входят горы Камчатки, Сахалина и Курильских островов. Горообразование здесь продолжается и в наше время. Оно сопровождается сильными землетрясениями (рис. 42) и частыми извержениями вулканов.

ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

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

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Евразийская литосферная плита, тектоническая карта, платформа, складчатый пояс, фундамент (цоколь), осадочный чехол, молодая, древняя платформы, эпоха складчатости, байкальская, каледонская, герцинская, мезозойская, кайнозойская эпохи складчатости, Альпийский пояс складчатости, Тихоокеанский пояс складчатости, щит, плита.

ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. В пределах каких литосферных плит расположена территория России?
2. Что положено в основу составления тектонической карты?
3. Какие существуют виды тектонических структур?

4. Что такое платформа?
5. Что такое складчатый пояс?

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. Как можно объяснить возникновение Уральских гор, расположенных в центре Евразийской плиты?
4. Как соотносится тектоническое строение территории России и её рельеф?

ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ



1. Определите географическое положение тектонических структур на территории России.
2. Обозначьте на контурной карте формы рельефа, упомянутые в тексте параграфа.

§ 13



Общие черты рельефа России

Вспомните

1. Что такое рельеф?
2. Какие выделяют формы рельефа?
3. Что такое абсолютная высота?
4. Какую высоту имеет наивысшая точка планеты?
5. Какая горная система планеты имеет наибольшую протяжённость?

Вы узнаете

1. Какие формы рельефа характерны для территории России.
2. О распределении форм рельефа в пределах страны.
3. Какие факторы влияли на формирование рельефа территории России.
4. Что такое природный район.

Как вы думаете

Почему именно особенности рельефа положены в основу выделения природных районов России?

Общие черты рельефа. Рельеф нашей страны разнообразен и контрастен: обширные равнины соседствуют с высокими горными соору-

жениями. Наивысшая точка России — *гора Эльбрус* на Кавказе достигает высоты 5642 м (рис. 43), а побережье Каспийского моря, *Прикаспийская низменность*, лежит на 27 м ниже уровня Мирового океана.

Размещение крупных форм рельефа определяется особенностями строения земной коры (рис. 44). В основе строения земной коры территории России лежат древние и молодые платформы, занимающие огромное пространство от Балтийского моря до реки Лены. На их



Рис. 43. Гора Эльбрус — наивысшая точка России

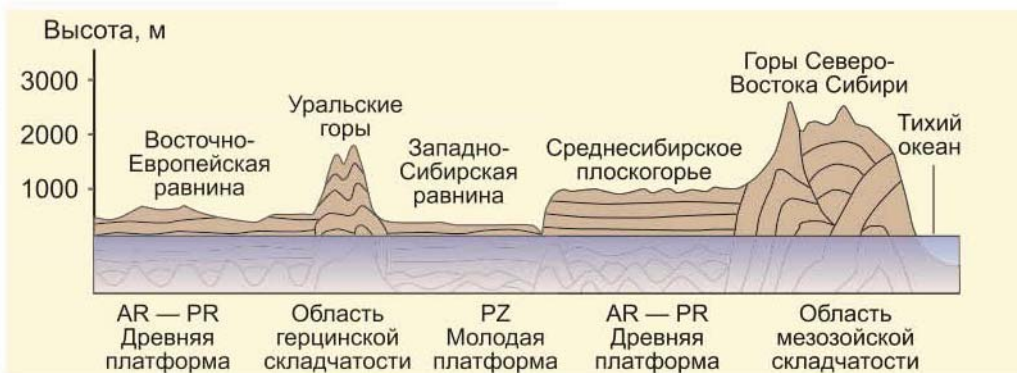


Рис. 44. Геологический профиль через территорию России (схема)

поверхности раскинулись необъятные, лежащие на разной высоте равнины. Они занимают почти две трети площади России. Самыми крупными равнинами являются: **Восточно-Европейская (Русская)**, **Западно-Сибирская**, а также **Среднесибирское плоскогорье**. Все они относятся к числу крупнейших на планете. Общую равнинность этой части территории России нарушают лишь средневысотные Уральские горы.

Платформы обрамляются складчатыми областями, с которыми связаны горные сооружения разного возраста. Горы занимают около четверти площади России. К югу от Русской равнины расположены самые высокие горы страны — **Кавказские**. По вершинам 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.

Влияние внешних сил. Неровности земной поверхности, в какое бы время они ни образовались, сразу же оказываются под воздействием внешних процессов, в том числе процессов **выветривания**. Они разрушают горы, сглаживают их и формируют толщи осадочных горных пород. Характер и активность сил выветривания во многом зависят от климатических условий. Для различных территорий нашей страны основным является действие определённых процессов выветривания.

На северо-западе России главным фактором, повлиявшим на формирование рельефа поверхности, стала работа **древнего ледника**, который отполировал скалы, создал **озёрные котловины** и **морённые холмы** (рис. 45).



Рис. 45. Моренные холмы на Валдае

Эти проявления его деятельности можно встретить в Карелии, на Валдайской и Смоленско-Московской возвышенностях. Мы поговорим о них подробнее чуть позже, когда будем изучать ледниковую эпоху.

Южнее, в центральной части Русской равнины, преобладающим процессом является *деятельность текущих 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. 46).

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 замерзании воды её объём увеличивается, и на ровной поверхности возникают *бугры пучения*. При оттаивании мёрзлых слоёв формируются многочисленные неглубокие понижения, в которых скапливается вода, — так появляются *термокарстовые озёра* (рис. 47). 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 природного комплекса. Он влияет на распределение температур воздуха, количества осадков. От него же зависит характер течения рек, наличие озёр, заболоченность территории. С рельефом и увлажнением территории связаны почвенный покров, растительность и животный мир. Таким образом, рельеф во многом определяет облик природы на любой



Рис. 46. Овраги в Курской области



Рис. 47. Термокарстовые озёра на Таймыре



Рис. 48. Крупные природные районы России

территории. Вы ведь ещё не забыли, что территории, отличающиеся друг от друга особенностями природы, называются **природными комплексами**? Так вот, со значительными формами рельефа связаны огромные по площади природные комплексы. Их называют **природными районами**.

На территории России выделяется 9 крупных природных районов (рис. 48). Назовём их. Почти всю европейскую часть страны занимает огромная Восточно-Европейская (или Русская) равнина. С юга её ограничивает Кавказ — высочайшие горы нашей страны. Здесь же, на юге, глубоко вдаётся в море обособленный от остальной территории России Крымский полуостров (Крым). Уральские горы, ограничивающие Русскую равнину с востока, — хоть и невысокие, но их природа отличается от природы равнины, так что они представляют вполне самостоятельный природный комплекс.

Другие крупные природные районы находятся уже в азиатской части России. Большую половину 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 — район, который можно назвать поясом гор Южной Сибири, а можно просто — Южная Сибирь. Северо-Восточная Сибирь — самый суровый район нашей страны, рельеф его представлен средневысотными го-

рами среднего возраста. И наконец, протянувшийся вдоль тихоокеанских берегов Дальний Восток.

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 9 крупных природных районов: Восточно-Европейская равнина, Урал, Кавказ, Крым, Западная Сибирь, Средняя Сибирь, Северо-Восточная Сибирь, горы Юга Сибири и Дальний Восток.



КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Гора Эльбрус, Прикаспийская низменность, Восточно-Европейская (Русская) равнина, Западно-Сибирская равнина, Среднесибирское плоскогорье, Кавказские горы (Кавказ), выветривание, древний ледник, озёрные котловины, моренные холмы, деятельность текучих вод, овражно-балочная сеть, ветер, бархан, дюна, бугры пучения, термокарстовое озеро, природный комплекс, природный район.



ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Назовите высочайшие горы России.
2. Как называется высочайшая горная вершина России?
3. В какой части территории России расположены горы?
4. Что такое природный район?
5. Какие природные районы выделяют на территории России?



А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие факторы формируют рельеф территории страны?
2. Какие формы рельефа возникают под действием различных внешних сил?
3. Почему именно рельеф создаёт основу для выделения крупных природных районов?
4. Как соотносятся площади горных и равнинных природных районов на территории России? Чем объясняется подобное соотношение?

5. В каком крупном природном районе можно увидеть действующие вулканы? Почему?
6. Какие крупные природные районы разделены государственной границей на российскую и зарубежную части?

ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ



1. Обозначьте на контурной карте:
 - а) формы рельефа, упомянутые в тексте параграфа;
 - б) точки с наибольшей и наименьшей абсолютными высотами; природные районы, в пределах которых они расположены.
2. Рассчитайте амплитуду колебания абсолютных высот в пределах территории России.
3. Опишите форму рельефа, используя план «Приложения» на с. 330—331.
4. Определите и объясните изменения элементов рельефа своей местности под действием хозяйственной деятельности человека.



Литосфера и человек

Вспомните

1. Какие существуют виды полезных ископаемых?
2. Каковы главные закономерности распространения полезных ископаемых?
3. Какие виды стихийных бедствий связаны с процессами, происходящими в земной коре?

Вы узнаете

1. Какие полезные ископаемые характерны для территории России.
2. Как связаны понятия «бассейн» и «полезные ископаемые».
3. Что такое месторождение.
4. Какие стихийные природные явления происходят в литосфере в границах России.

Как вы думаете

1. Почему древние горы наиболее богаты полезными ископаемыми магматического происхождения, а равнины — осадочными полезными ископаемыми?
2. Чем определяется частота повторяемости стихийных бедствий в литосфере?

Человек живёт на поверхности земного шара, в недрах которого происходят разнообразные геологические процессы. Эти процессы во многом определяют условия жизни и особенности хозяйственной деятельности человека в том или другом районе.

Полезные ископаемые. С глубокой древности человек использовал содержащиеся в земной коре вещества для удовлетворения своих хозяйственных нужд. 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. Самыми главными из них являются: нефть, природный газ, каменный уголь, железная руда и др.

Полезные вещества, концентрирующиеся на определённых участках земной коры, называются **месторождениями**. В свою очередь, районы, в пределах которых встречается большое количество месторождений однотипных ископаемых, называются **бассейнами**. Например: каменноугольный бассейн, железорудный, нефтегазоносный.

Различают два вида месторождений: коренные и россыпные. Корен-

ные 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. 49).

С течением времени горные породы, в том числе возникающие их обломки, составляющие коренные месторождения, разрушаются силами выветривания, переносятся и откладываются на новом месте. Таким образом могут возникать переотложенные россыпные месторождения (рис. 50). Они представ-

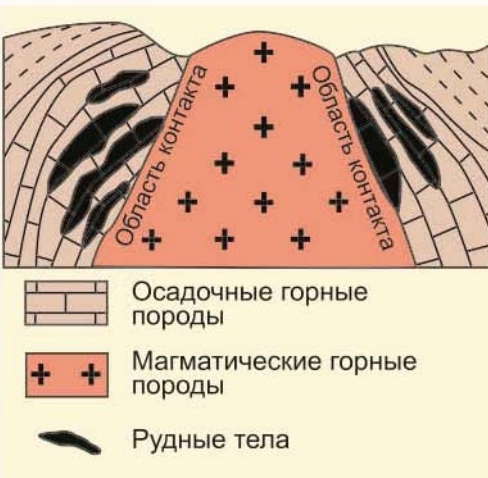


Рис. 49. Коренное месторождение

ляют собой толщи песка или более крупного материала, включающие полезные минералы.

Одни и те же полезные ископаемые могут 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 коренные месторождения, связанные с фундаментом платформы, и переотложенные минералы в её осадочном чехле.

Минеральные ресурсы России. Чем больше площадь страны, тем больше в ней полезных ископаемых. Из этого правила почти нет исключений. Не является таким исключением 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, но практически не разрабатываются. Ведь территории, на которых они находятся, очень мало освоены.

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



Рис. 50. Схема расположения россыпного месторождения

Открытие этого бассейна 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. В XX в. 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.

В горах Южной Сибири 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. Около него в суровой тундре вырос крупный город — **Норильск**. А в центральной части Среднесибирского плоскогорья, в Якутии, добываются алмазы. Однако очень большие территории на востоке и северо-востоке страны изучены крайне слабо.

Стихийные явления на территории России. Процессы, происходящие в литосфере, могут носить стихийный характер и представлять опасность для жизни человека и плодов его труда. **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.

Камчатка и Курильские острова являются районами активного вулканизма. Сильные извержения происходят здесь довольно часто, но ввиду малонаселённости территории большой угрозы для людей они не представляют (рис. 51).

Землетрясения происходят в пределах двух сейсмических поясов (рис. 52). К счастью, эти районы также не относятся к числу густонаселённых, но люди живут и там. В 1995 г. сильным землетрясением был полностью разрушен посёлок Нефтегорск на Сахалине. Его даже не стали восстанавливать, а просто построили в другом месте новый посёлок.

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.



Рис. 51. Извержение вулкана на Камчатке (аэрофотоснимок)



Рис. 52. Сейсмоактивные районы России

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 постройкам, дорогам и людям в горах угрожают **снежные лавины**, нередко обрушивающиеся вниз с заснеженных склонов.

Как бороться с этими стихийными бедствиями? Бороться невозможно, но нужно соблюдать правила строительства населённых пунктов и дорог в районах, подверженных этим бедствиям. Необходим также прогноз стихийных бедствий и своевременное оповещение о них населения. Ведь главная их опасность связана с внезапностью.

ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Различают два вида месторождений: **коренные** и **россыпные**. Коренные месторождения возникают в результате тектонических процессов в земной коре. Россыпные формируются за счёт выветривания коренных горных пород и переотложения 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. Единственный район современного вулканизма в нашей стране — Камчатка и Курильские острова.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Полезные ископаемые (минеральные ресурсы), месторождение (коренное и россыпное), бассейн, топливные полезные ископаемые, Курская магнитная аномалия (КМА), магнитная аномалия, Норильск, стихийные природные явления, землетрясение, извержение вулкана, обвал, оползень, селевой поток, снежная лавина.

ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Что такое минеральные ресурсы?
2. Что называется месторождением полезного ископаемого?
3. Какие выделяют виды месторождений?
4. Что такое бассейн полезного ископаемого?
5. Что такое стихийное бедствие?
6. Какие существуют виды стихийных бедствий?



1. Чем отличаются виды месторождений полезных ископаемых?
2. Почему на равнинах можно встретить как коренные, так и россыпные месторождения?
3. В каких природных районах расположены крупные бассейны каменного угля, нефти, газа, железной руды?
4. Население каких крупных природных районов в наибольшей степени подвергается воздействию стихийных природных явлений, связанных с литосферой?



1. Обозначьте на контурной карте районы распространения стихийных природных явлений, упомянутых в тексте параграфа, подписав названия необходимых природных объектов.
2. Составьте цепочки причинно-следственных связей, характеризующих стихийные природные явления, упомянутые в тексте параграфа.
3. Установите взаимосвязь между тектоническими структурами, формами рельефа и полезными ископаемыми на территории России.

Итоговые задания по теме раздела (задания выполняются в тетради)

1. В какую эру геологической истории планеты начала формироваться земная кора на территории России?
 - 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. Территория России имеет общий уклон на
 - а) север
 - б) юг
 - в) запад
 - г) восток
4. Крупнейший нефтегазоносный бассейн России расположен на
 - а) Прикаспийской низменности
 - б) Западно-Сибирской равнине
 - в) Восточно-Европейской равнине
 - г) Кавказе

5. Действующие вулканы в России расположены в пределах
- а) Сихотэ-Алиня
 - б) Саян
 - в) Камчатки
 - г) Урала
6. Выберите стихийные явления, характерные для территории Уральских гор. Ответы запишите в виде последовательности букв в алфавитном порядке.
- а) снежные лавины
 - б) цунами
 - в) обвал
 - г) оползни
 - д) извержения вулканов
 - е) наводнения
7. Установите соответствие между названием бассейна или месторождения и добываемым в его пределах минеральным ресурсом.

БАССЕЙН, МЕСТОРОЖДЕНИЕ**МИНЕРАЛЬНЫЙ РЕСУРС**

- 1) Курская магнитная аномалия
 - 2) Кузнецкий бассейн
 - 3) Удоканское месторождение
 - 4) Самотлорское месторождение
- а) каменный уголь
 - б) нефть и природный газ
 - в) медь
 - г) железная руда
8. Установите соответствие между названием эпохи складчатости и названием горной системы, возникшей в данную эпоху.

ЭПОХА**ГОРНАЯ СИСТЕМА**

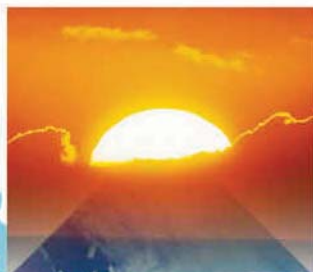
- 1) герцинская
 - 2) байкальская
 - 3) мезозойская
 - 4) кайнозойская
- а) Срединный хребет
 - б) Уральские горы
 - в) Становое нагорье
 - г) хребет Сихотэ-Алинь
9. Дополните утверждение.
Наивысшей точкой России является гора _____, имеющая высоту _____ метров и расположенная в пределах _____.

10. О какой территории говорится в тексте?

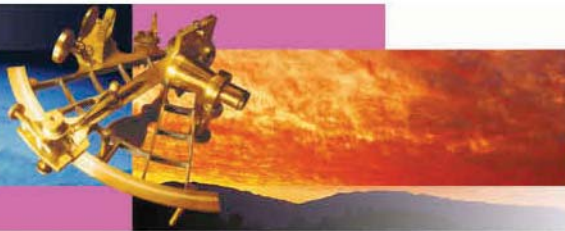
Данная территория расположена в области кайнозойской складчатости. Для территории характерна сейсмическая активность, которая сопровождается извержениями вулканов. Крупных жертв удаётся избежать только благодаря малозаселённости данной природной области. Территория входит в состав крупнейшего сейсмического пояса планеты.

Ответ: _____.

Климат России



§15



Факторы, определяющие климат России

Вспомните

1. Что такое климатообразующий фактор?
2. Какие выделяют климатообразующие факторы?
3. Что такое климат?
4. Какие существуют типы климатов?
5. Какие осадки называются орографическими?

Вы узнаете

1. О влиянии климатообразующих факторов на формирование климата разных областей России.
2. Что такое солнечная радиация.
3. О том, как размеры территории влияют на специфику климата.

Как вы думаете

Можно ли выделить один фактор, который бы был универсальным для описания условий формирования климата территории России?

Климатообразующие факторы. В прошлом году вы изучали, как *климатообразующие факторы* определяют *климат* материков. Главными факторами, определяющими климат любой территории, являются её географическое положение (широта местности), размер (площадь) и рельеф территории, а также влияние 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. Рассмотрим климатообразующие факторы, но для начала введём новое понятие.

Солнечная радиация. Температурные условия того или иного климатического пояса определяются углом, под которым солнечные лучи освещают и нагревают поверхность Земли. Так мы с вами говорили раньше.

И это были правильные слова. Но теперь вы уже изучаете физику, поэтому давайте будем пользоваться терминами, принятыми в физике. Солнечные лучи приносят к поверхности Земли энергию. Вся совокупность солнечного излучения (теплого и светового) называется **солнечной радиацией**. Солнечная радиация является основным источником энергии всех процессов, происходящих в природе.

Представьте себе ясный солнечный день. Солнце ярко освещает земную поверхность. Эти солнечные лучи, проходящие через прозрачную атмосферу Земли, представляют собой поток **прямой солнечной радиации** (рис. 53). А теперь представим пасмурный день, когда всё небо затянуто облаками. Конечно, в такой день на улице не так светло, как в солнечный день, но всё же не темно, как ночью. Солнца на небе не видно, но зато мягко светится весь небесный свод. В этом случае к поверхности Земли приходит **рассеянная радиация**. А если день самый обычный и по голубому небу плывут отдельные облака, тогда с каким видом солнечной радиации мы имеем дело? С обоими. В этом случае к Земле приходит как прямая, так и рассеянная радиация. Всё излучение, достигающее земной поверхности в виде суммы прямой и рассеянной радиации, называется **суммарной радиацией**.

Часть суммарной радиации отражается от поверхности Земли. Величина **отражённой радиации** зависит от различных характеристик поверхности, прежде всего от её состояния. Свежевыпавший снег отражает почти 90 % падающего на него излучения, 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. Ведь именно географическая широта места определяет угол падения солнечных лучей и продолжительность светлого времени суток.

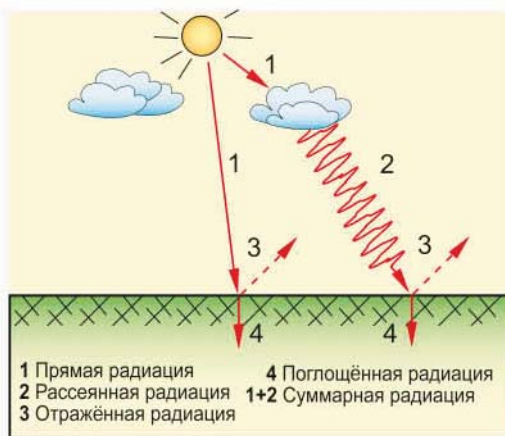


Рис. 53. Виды солнечной радиации



Рис. 54. Распределение суммарной радиации по территории России

Широтное положение. Основная часть территории России находится между 40° и 70° с.ш. (рис. 54). Таким образом, наша страна расположена в пределах трёх климатических поясов: *арктического, субарктического и умеренного*. При этом большая часть страны лежит в умеренном поясе.

Величина солнечной радиации, приходящая к поверхности Земли, в разных климатических поясах неодинакова. Да и внутри пояса она не остаётся неизменной. Особенно это касается умеренного климатического пояса. Величина солнечной радиации на южных его границах почти в 2,5 раза больше, чем на северных.

Влияние постоянных ветров. Большая часть территории страны лежит в умеренных широтах и находится под воздействием *ветров западного переноса*. Почти не встречая преград в виде горных хребтов, ветры с Атлантического океана с запада на восток пересекают нашу страну. Но всё-таки до восточных районов России они не доходят.

На Дальнем Востоке господствуют другие ветры — *муссоны*. Помните? Муссонные ветры дважды в год меняют своё направление: 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 холодный воздух.

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, как мы уже знаем, связано с преобладанием западных ветров. Именно атлантический воздух делает климат западной части России мягким и влажным.

Проникновение влажного воздуха с Тихого океана связано с муссонными ветрами, действие которых ограничено территорией Дальнего Востока и Северо-Восточной Сибири.

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

Влияние рельефа. Высокие горные хребты ограничивают влияние океанов на климат. Если же таких гор нет, то морской воздух может далеко проникать в глубь территории материка. Именно это происходит на европейской части России. На Восточно-Европейской равнине воздушные массы с Атлантического океана господствуют почти весь год, перенося влагу далеко на восток. Единственной преградой на пути западных ветров с Атлантики оказываются Уральские горы. Они невысоки, но всё же в горах выпадет больше осадков, чем на окружающих равнинах, а климат лежащей за ними Сибири отличается сухостью (рис. 55).

Как только что было сказано, береговые дальневосточные хребты препятствуют проникновению влажного воздуха в глубь территории. Зато в узкой прибрежной полосе климат очень влажный. Особенно это характерно для восточной части полуострова Камчатка.

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 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.

Влияние размеров страны. С большими размерами страны связана значительная удалённость центральных её районов от океана, что, в свою



Рис. 55. Распределение осадков по территории России

очередь, приводит к возрастанию **континентальности климата**. Континентальный климат отличается от морского меньшим количеством осадков и увеличением разницы между летними и зимними температурами, то есть 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 остыть — отсюда и возрастание амплитуды температур. В следующий раз мы подробнее рассмотрим изменение континентальности климата.

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 ограничено территорией береговых хребтов Дальнего Востока и Северо-Восточной Сибири.

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.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА



Климат, климатообразующий фактор, солнечная радиация, прямая, рассеянная, отражённая, суммарная, поглощённая радиация, ветры западного переноса, муссоны, ветры северо-восточного переноса, арктический, субарктический, умеренный климатические пояса, континентальность климата.

ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ



1. Что такое солнечная радиация?
2. Какие существуют виды солнечной радиации?
3. Какие ветры преобладают на территории России? Для каких территорий характерны данные ветры?
4. От влияния каких факторов зависит формирование климата России?

А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ



1. Почему наименьшее количество солнечной радиации получают северные районы нашей страны?
2. Каким образом горные хребты влияют на распределение осадков?
3. Почему по мере удаления от океана растёт годовая амплитуда температуры воздуха?
4. С чем связано влияние Атлантического океана на большую часть территории России?
5. Почему арктические воздушные массы могут свободно проникать до южных границ страны?

ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ



1. По картам атласа или иллюстрациям учебника определите территории, получающие наибольшее количество осадков. Объясните причи-

ны большого количества выпадающих осадков на основе знаний о влиянии климатообразующих факторов.

- Используя иллюстрации учебника и карты атласа, определите закономерности распределения солнечной радиации и радиационного баланса на территории России.

§ 16



Распределение тепла и влаги по территории России

Вспомните

- Какие районы планеты отличаются самым влажным климатом, а какие самым сухим?
- От чего зависит распределение солнечной радиации на планете?
- От чего зависит годовой ход температуры?

Вы узнаете

- О закономерностях изменения температуры в зимний и летний периоды.
- О взаимосвязи температурного режима и испаряемости.
- Что такое коэффициент увлажнения и как его рассчитать.
- О влажных и засушливых территориях.

Как вы думаете

Как географическое положение территории влияет на температурный режим и условия увлажнения?

Распределение температуры воздуха. Описывая климат какой-либо территории, мы прежде всего обращаем внимание на температуру воздуха: жарко там или холодно. Но так кратко температурные условия нашей страны описать невозможно. Во-первых, потому, что огромна её территория, а температурные различия очень велики. А во-вторых, потому, что закономерности распределения тепла летом и зимой различны.

Так, на летние температуры воздуха решающее влияние оказывает количество солнечной радиации, получаемое территорией. Оно связано с географической широтой места. Эта связь хорошо прослеживается в





Рис. 57. Распределение январских изотерм на территории России

колеблются от -8°C до -19°C , на Западно-Сибирской равнине — от -20°C до -24°C , ещё дальше к востоку температуры опускаются ниже -30°C .

Увлажнение территории. Район России с максимальным годовым количеством осадков находится около города Сочи. Здесь, на наветренных склонах невысокого горного хребта, среднегодовая сумма осадков составляет около 3000 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. 55). 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 количеством выпадающих осадков и испарением.

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

Что это значит? Рассмотрим на примере. Пусть на какой-либо 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, то есть 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 закономерно изменяется по территории страны (рис. 58). Например, в тундре, на Кольском полуострове, ежегодно в среднем выпадает 400 мм осадков, испаряемость же равна 200 мм вследствие низких температур воздуха. Поэтому здесь происходит заболачива-

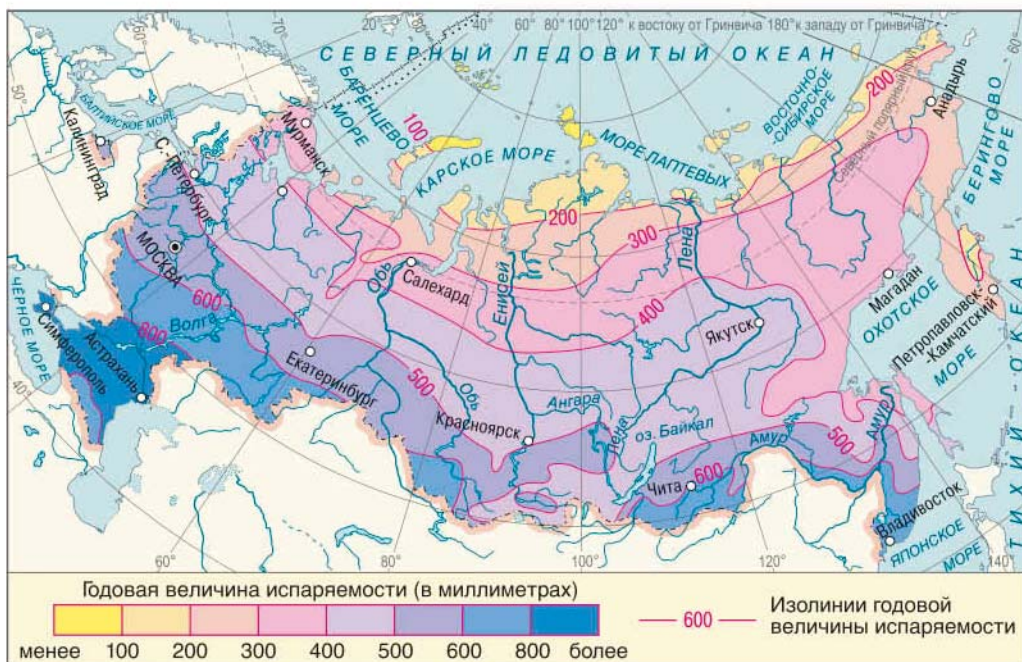


Рис. 58. Изменение испаряемости на территории России

ние местности. В Прикаспийской низменности годовая сумма осадков составляет 150–200 мм, а испаряемость близка к 1000 мм. В этих условиях возникает нехватка (дефицит) воды.

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

$$K_y = O/I$$

Расчёт коэффициента увлажнения в приведённом выше примере для тундры показывает, что он равен 2, поскольку $O = 400$ мм, $I = 200$ мм. Если вы оцените величину этого коэффициента для Прикаспийской низменности, то станет ясно, что уменьшение коэффициента увлажнения означает возрастающую засухливость 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 ($K_y = 1$). 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 выпадающих 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 они понижаются к востоку — чем восточнее, тем холоднее. Исключение составляет побережье Тихого океана.

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 большей части территории России закономерно убывает к югу, так как в этом направлении в целом уменьшается количест-

во осадков и возрастает величина испаряемости. Исключением являются территории юга Дальнего Востока, Кубани и ряда горных областей.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА



Изотерма, воздушные массы, испарение, испаряемость, коэффициент увлажнения, избыточное, достаточное, недостаточное увлажнения.

ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ



1. Что такое изотерма?
2. В каком направлении изменяется температура самого тёплого месяца на территории России?
3. В каком направлении изменяется температура самого холодного месяца на территории России?
4. Что такое испаряемость и от чего она зависит?

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 среднегодовое количество осадков?
3. Почему на территории нашей страны температуры июля изменяются с севера на юг, а января — с запада на восток?
4. Где находится полюс холода России и Северного полушария?

ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ



1. С помощью карт распределения летних и зимних температур (см. рис. 56 и 57) рассчитайте годовые амплитуды изменения температуры воздуха для Москвы, Красноярска, Читы, Якутска. Объясните выявленные сходства и различия, определите особенности распределения средних температур января и июля на территории России.
2. С помощью карт (см. рис. 55 и 58) определите коэффициенты увлажнения для Москвы, Красноярска, Читы, Якутска. Объясните выявленные сходства и различия.

§ 17



Климаты России

Вспомните

1. Что такое климат?
2. Какие факторы влияют на формирование климата?
3. В чём состоит закономерность смены типов климата?
4. В каких климатических поясах расположена территория Евразии?

Вы узнаете

1. Какие типы климатов формируются на территории России.
2. Какими параметрами характеризуются типы климатов России.
3. Почему в пределах умеренного пояса выделяются отдельные климатические области.

Как вы думаете

В каком направлении климат России меняется сильнее: с севера на юг или с запада на восток?

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

Арктический пояс. В поясе *арктического климата* находятся острова российского сектора Арктики.

Территории с арктическим климатом получают малое количество солнечной радиации. Даже летом солнце низко поднимается над горизонтом. Солнечные лучи падают на земную поверхность под небольшим углом, что снижает величину поглощённой солнечной 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°C (рис. 59).

Холодный воздух не способен удерживать большое количество водяного пара, поэтому остаётся сухим. В этих условиях осадков выпадает мало — 100–200 мм.

Субарктический пояс. Пояс *субарктического климата* на севере граничит с арктическим поясом, а на юге его граница примерно совпадает с положением Северного полярного круга. В Сибири южная граница пояса субарктического климата существенно смещена 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. 60). А вот летом вторжение умеренных воздушных масс формирует относительно тёплую погоду.

Умеренные воздушные массы более влажные. Они обуславливают сырую погоду с частыми дождями и туманами. Осадков в субарктическом поясе выпадает в 2 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. Территории, входящие в пояс субарктического климата, избыточно увлажнены.

Умеренный пояс. Этот пояс занимает около 80 % площади страны. Весь год здесь господствуют умеренные воздушные массы. Для этого климата характерны умеренно холодная зима и тёплое лето. На территории России выделяются несколько типов умеренного климата.

Для европейской части страны характерен *умеренно континентальный климат* (рис. 61). Он формируется под воздействием воздушных



Рис. 59. Климатограмма области арктического климата

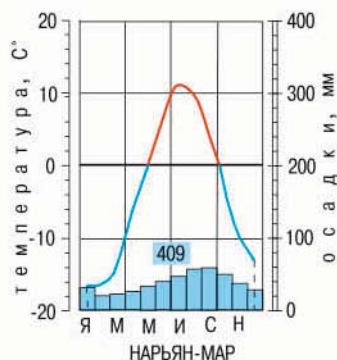


Рис. 60. Климатограмма области субарктического климата

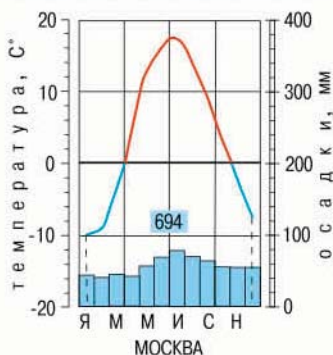


Рис. 61. Климатограмма области умеренно континентального климата умеренного пояса

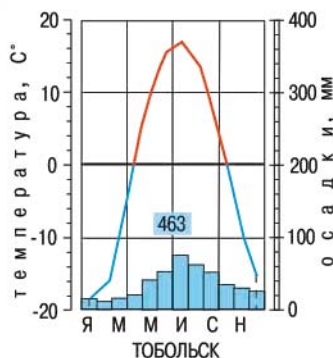


Рис. 62. Климатограмма области континентального климата умеренного пояса

масс, поступающих со стороны Атлантического океана. Они смягчают климат, делают его менее резким, прежде всего за счёт более тёплой зимы. 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.

Континентальный климат (рис. 62)

умеренного пояса распространён за Уралом, на Западно-Сибирской равнине. Большое удаление от побережья Атлантического океана, блокирующее влияние Уральских гор снижают 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 22–24 °C, то в Западной Сибири она достигает уже 36–40 °C.

Наличие территорий с **резко континентальным климатом** (рис. 63) является характерной особенностью природы нашей страны. В мире больше нет таких обширных территорий, которые бы находились в условиях этой разновидности

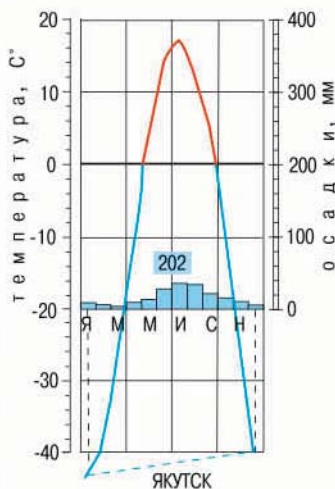


Рис. 63. Климатограмма области резко континентального климата умеренного пояса

умеренного климата. На этих территориях практически не ощущается смягчающее влияние морских воздушных масс. Океаны не «мешают» земной поверхности нагреваться летом и охлаждаться зимой.

Рекордно низких значений зимние температуры достигают в районе Верхоянского хребта. Ещё в прошлом веке в посёлке Оймякон зафиксирована температура $-71,2^{\circ}\text{C}$. Эта температура является рекордной, причём не только для нашей страны, но и для всего Северного полушария — это его полюс холода.

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. 64) характерна сезонная циркуляция воздушных масс. Зимой они перемещаются с суши на океан, а летом — в противоположном направлении. С этим связаны сезонные особенности климата. Зима на Дальнем Востоке холодная и малоснежная, поскольку в это время года здесь господствует воздух, поступающий из районов Восточной Сибири. Летом с акватории Тихого океана сюда приходят прохладный и влажный воздух. Поэтому в зоне муссонного климата лето не слишком тёплое и дождливое. Годовое количество осадков изменяется от 600 до 1000 мм. Увлажнение территории в целом достаточное, хотя в некоторых районах коэффициент увлажнения немного превышает 1.

Полуостровная и островная часть Дальнего Востока (Камчатка, Сахалин, Курильские острова) находятся под ещё большим влиянием Тихого океана. Здесь господствует *морской климат* (рис. 65).

Субтропический климат. В нашей стране нет районов, расположенных в субтропическом поясе. И тем не менее условия, близкие к субтропичес-

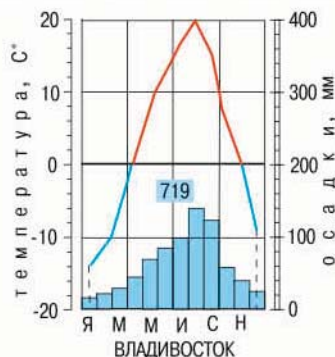


Рис. 64. Климатограмма области муссонного климата умеренного пояса

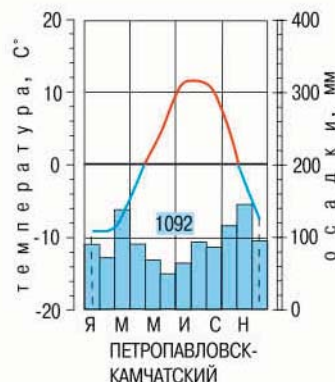


Рис. 65. Климатограмма области морского климата умеренного пояса

ким, в России есть в узкой приморской полосе на самом юге европейской территории. Зимой Кавказские и Крымские горы прикрывают Черноморское побережье Кавказа и Южный берег Крыма от проникновения холодного воздуха с севера. Это делает территорию уникальной для нашей страны. Только здесь в течение всего года средние температуры воздуха не опускаются ниже 0°C . Лето долгое и достаточно жаркое.

Осадков на Черноморском побережье Кавказа выпадает очень 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. А вот на Южном берегу Крыма осадков выпадает гораздо меньше, поэтому здесь наблюдается недостаточное увлажнение.

ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Острова и побережье Северного Ледовитого океана находятся в условиях сурового арктического и субарктического климата. Даже летом температура воздуха ненамного выше 0°C .
2. Большая часть территории страны находится в условиях умеренного климата, имеющего несколько разновидностей.
3. Хотя территория России на юге не выходит за пределы умеренного пояса, климатические условия Черноморского побережья Кавказа и Южного берега Крыма близки к субтропическим.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Арктический, субарктический, умеренно континентальный, континентальный, резко континентальный, морской, муссонный, субтропический климат.

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 около 80 % площади территории страны?



1. Почему муссонный климат не имеет в России широкого распространения, а наблюдается только на крайнем востоке страны?
2. Чем отличается амплитуда колебания температур в условиях областей с разной степенью континентальности климата в пределах умеренного климатического пояса?
3. В чём причина возникновения области субтропического климата на территории России?



1. Используя карты атласа, определите типы климатов в Москве, Екатеринбурге, Якутске, Магадане и Владивостоке.
2. Используя климатограммы в тексте параграфа, определите:
 - а) город с наибольшей годовой амплитудой температур;
 - б) город с наименьшей годовой амплитудой температур;
 - в) город с наибольшим среднегодовым количеством осадков;
 - г) город с наименьшим среднегодовым количеством осадков;
 - д) определите географические координаты каждого из городов;
 - е) сформулируйте вывод о закономерностях распределения температуры и среднегодового количества осадков.

§ 18



Воздушные массы и атмосферные фронты

Вспомните

1. Что такое воздушная масса?
2. Что такое погода?
3. Какие параметры характеризуют состояние погоды?

Вы узнаете

1. Что такое воздушные массы.
2. Какие существуют типы воздушных масс.
3. Что такое погода и в чём состоит её главная особенность.
4. Что такое атмосферный фронт и каковы условия его образования.
5. Какие бывают типы атмосферных фронтов.

Как вы думаете

Почему фразу «В течение дня атмосферное давление будет слабо падать» можно услышать почти в каждом прогнозе погоды?

Воздушные массы. В прошлом году мы говорили исключительно о зональных воздушных массах: экваториальных, тропических, умеренных и полярных. 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 определёнными территориями. **Воздушные массы** — это огромные объёмы атмосферного воздуха, отличающиеся своими свойствами (температурой, влажностью и т.д.). Например, воздух, долгое время находившийся над морем, всегда более влажный, 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. 66).

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

Атмосферные фронты. На границах между разными 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, то есть наступает. При вытеснении тёплого воздуха холодным говорят о прохождении холодного фронта. Когда же тёплый



Рис. 66. Приход на территорию Москвы влажного воздуха

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. 67). 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



Рис. 67. Холодный фронт

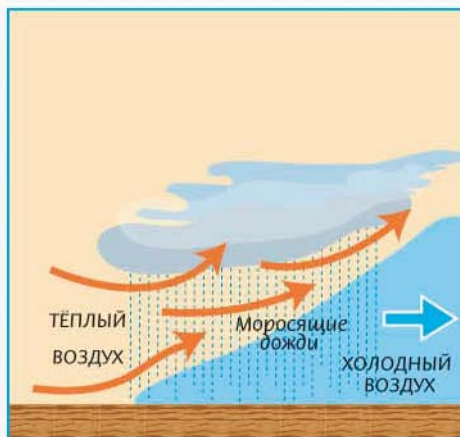


Рис. 68. Тёплый фронт

он сухой и прозрачный. Помните пушкинские строки: «Мороз и солнце; день чудесный!»? Именно такая погода зимой связана с приходом холодного воздуха. Таким образом, холодные воздушные массы и летом, и зимой приносят с собой ясную и сухую погоду.

Тёплый фронт образуется при активном движении тёплого воздуха в сторону холодного. Тёплый воздух легче холодного, поэтому он натекает на клин холодного воздуха, заставляя его отступать (рис. 68). Можно сказать, что если холодный воздух «сдвигает» тёплый, как нож бульдозера, то тёплый «выдавливает» холодный, как зубную пасту из тюбика.

Рисунок даёт не совсем точное 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.

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 и связанная с ним конденсация водяных паров происходят медленно. Фронт движется медленно, его прохождение может занять больше суток. По некоторым признакам можно заранее предсказать его приближение. За сутки до прохождения тёплого фронта появляются его предвестники — перистые облака. Они плывут на высоте 7–10 км в виде лёгких белых мазков, похожих на короткие перья. Потом небо затягивают слоистые облака, и начинается дождь или снег. С тёплым фронтом связаны потепле-

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 её улучшение. Летом поверхность Земли быстро прогревается и температура воздуха повышается. Зимой же после прохождения холодного фронта наступает период морозной, но солнечной погоды. Ведь холодный воздух содержит меньше водяного пара,

ние, выпадение обложных, морозящих осадков. Таким образом, тёплый фронт, как правило, приносит ухудшение погоды. Устанавливается тёплая, но сырая и пасмурная погода.

Маленькие хитрости. Помня несколько простых правил, вы можете приблизительно предсказывать погоду. Конечно, вероятность ошибки существует, ведь ваш прогноз строится на небольшом количестве данных, но попробовать и удивить кого-нибудь можно.

Итак, после ливня, особенно сопровождающегося сильным ветром и грозой, стоит ожидать установления хорошей (ясной, солнечной) погоды. А вот если увидели в вышине перистые облака, через несколько часов можно ожидать, что небо будет скрыто под сплошной пеленой слоистых облаков. К сожалению, это признаки ухудшения погоды. Она будет облачная и сырая.

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 морозящими осадками.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА



Воздушные массы, тип климата, погода, циркуляция (перемещение) воздушных масс, атмосферный фронт, тёплый и холодный атмосферные фронты.

ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ



1. Что такое воздушная масса?
2. Что такое атмосферный фронт?
3. Какие существуют типы атмосферных фронтов?



А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. В чём состоит отличие условий образования тёплого и холодного атмосферных фронтов?
2. Чем различается погода, характерная для периода прохождения разных типов фронтов?
3. После прохождения какого из двух типов фронтов наступает хорошая погода? Почему?
4. Почему приближение атмосферного фронта важно для прогноза погоды?



ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

По местным признакам определите возможность прохождения атмосферного фронта через ваш населённый пункт.

§ 19



Атмосферные вихри

Вспомните

1. Что такое ветер?
2. Каковы причины возникновения ветра?
3. Как действует на направление ветра отклоняющая сила вращения Земли?
4. Что такое воздушная масса?

Вы узнаете

1. Что такое атмосферный вихрь.
2. Какие существуют виды атмосферных вихрей.
3. Чем отличается погода при прохождении различных атмосферных вихрей.
4. Что такое прогноз погоды.

Как вы думаете

Почему атмосферные осадки никогда не формируются в нисходящих потоках воздуха?

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. 69). Вскоре они оказываются обособленными 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 пониженного давления будут «стекать» ветры из окружающих её областей высокого давления.

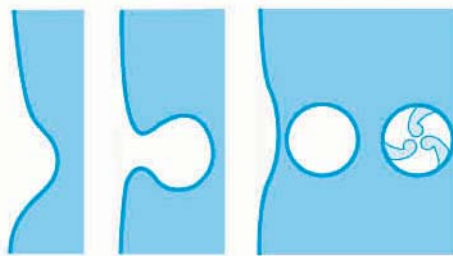


Рис. 69. Формирование атмосферного вихря

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

Однако прямолинейного его движения не получается. Отклоняющая сила вращения Земли изменяет направление ветров, формирует огромные вихри (рис. 70).

Циклоны. Слово «циклон» особенно часто можно слышать в прогнозах погоды. Это связано с тем, что на значительной части территории России именно циклоны определяют погоду. В частности, это касается европейской части страны и Камчатки.

Восходящий вихрь, в центре которого наблюдается низкое давление, возрастающее к краям, называют *циклóном*. Циклоны могут достигать нескольких сотен километров в диаметре.

В центральной части циклона воздух поднимается и растекается к его окраинам (рис. 71). При подъёме воздух охлаждается, в нём конденсируются водяные пары, и возникает облачность. Поэтому при прохождении циклонов обычно



Рис. 70. Атмосферные вихри (вид из космоса)

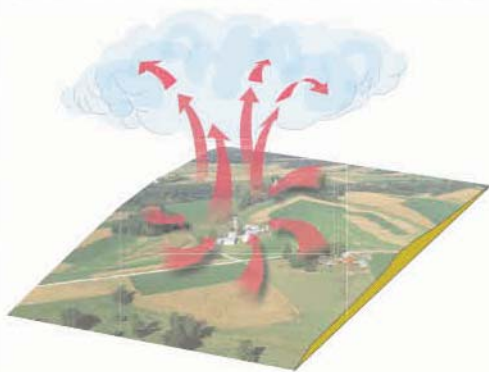


Рис. 71. Циклон

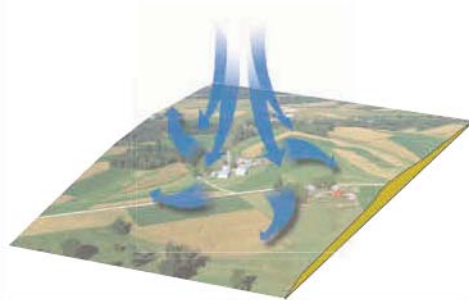


Рис. 72. Антициклон

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

Но это в центре циклона, в краевой же его части 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 вращаются вместе с циклоном. Поэтому в разных частях циклона устанавливается разная погода, формирование которой зависит от прохождения атмосферных фронтов. В целом погода будет неустойчивой.

Чаще всего циклоны перемещаются с запада на восток по системе западного переноса воздуха со средней скоростью около 30 км/ч, или 700 км в сутки. С приближением циклона атмосферное давление понижается. Этот признак используется при предсказании погоды.

Антициклон. По распределению давления, направлению ветров, характеру погоды антициклоны резко отличаются от циклонов (само слово «антициклон» значит «противоположный циклону»). Можно сказать, что антициклон — это циклон наоборот. Сейчас мы в этом убедимся, но сначала дадим определение.

Антициклон — это нисходящий атмосферный вихрь с давлением, повышенным в центре и понижающимся к его краям.

Как видите, 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. 72). Поэтому в районах, где появляются антициклоны, устанавливается ясная, безоблачная погода, жаркая летом и холодная зимой. Такая погода назы-

вается антициклональной. В пределах России антициклональная погода преобладает на территории Средней Сибири.

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

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.

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 превращает *прогноз погоды* в уравнение 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, тем больше метеорологических данных для прогноза погоды. Помогают в прогнозе погоды и данные наблюдений за состоянием погоды на огромных пространствах со специальных метеорологических спутников. Весь этот могучий арсенал средств позволяет разрабатывать прогнозы погоды, которые оправдываются почти на 90 %. При этом нужно помнить: чем больше срок, на который даётся прогноз, тем менее надёжен прогноз. Не так уж трудно предсказать, какая погода будет через два часа. Представить себе, что будет с погодой через два дня, гораздо 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 осад-

ков в центральной части циклона. Прохождение атмосферных фронтов придаёт циклональной погоде неустойчивость и изменчивость.

3. Антициклон представляет собой обширную область высокого атмосферного давления. С антициклоном связаны периоды устойчивой сухой и солнечной погоды летом, а зимой — морозной погоды.

4. Анализ перемещения воздушных масс, атмосферных фронтов и вихрей позволяет прогнозировать погоду в конкретной точке на разные сроки.



КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Атмосферный вихрь, антициклон, циклон, прогноз погоды, метеорологическая станция.



ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Что такое атмосферный вихрь?
2. Что такое циклон и антициклон?
3. Что такое атмосферный фронт?
4. Какие существуют виды атмосферных фронтов?
5. Что такое прогноз погоды?



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?
5. От чего зависит точность прогноза погоды?



ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

1. Найдите на карте атласа территории, где преобладает циклональный и антициклональный тип погоды. Как географическое положение этих территорий влияет на преобладание того или иного типа погоды?

2. На основе наблюдений за местными признаками погоды составьте её прогноз на следующий день. Сравните составленный прогноз погоды с прогнозом, предлагаемым Гидрометцентром России. Выявите совпадения и отличия параметров. Укажите причины несовпадения.
3. Используя планы описания «Приложения», опишите климат в своём населённом пункте.

§ 20

Атмосфера и человек

Вспомните

1. Что такое природное явление?
2. Какие природные явления называют стихийными бедствиями?
3. Какие существуют опасные явления погоды?
4. Что такое адаптация организма человека к климатическим условиям?

Вы узнаете

1. Какое влияние оказывает климат на жизнь человека.
2. Какие неблагоприятные природные явления характерны для атмосферы.
3. О возможности возникновения неблагоприятных климатических явлений на территории России.
4. О воздействии человека на атмосферу.

Как вы думаете

Возможна ли ситуация, при которой жизнь человека будет полностью обособлена от климатических условий?

Влияние климата на жизнь человека. Климатические особенности не только влияют на природу страны, но и во многом определяют условия жизни людей (рис. 73). Большая часть населения России проживает в наиболее комфортных, то есть благоприятных, 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



Рис. 73. Влияние климата на жизнь человека

этому добавляется полярная ночь, а долгое отсутствие солнца угнетающе 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 увлажнению. Так, например, рожь, ячмень, овёс не слишком требовательны к теплу, и поэтому их можно выращивать в северных районах страны. Пшеница, кукуруза, подсолнечник (рис. 74) больше зависят от тепла, причём подсолнечнику требуется не только тёплое, но также продолжительное и солнечное лето. Чай и виноград — весьма теплолюбивые растения, растут только в самых южных районах России. Таким образом, именно климатическими условиями определяется то, какие культуры



Рис. 74. Посевы подсолнечника



Рис. 75. Аэропорт города Норильска

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, то есть 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 (рис. 75) могут даже закрываться до улучшения погоды.

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

На примере транспорта мы увидели, что на жизнь людей влияют 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 испарение. Как правило, засухи сопровождаются суховеями. **Суховей** — это сухой горячий ветер. Он также усиливает испарение и приводит к быстрому высыханию почвы. Продолжительные засухи, усиленные суховеями, могут привести к гибели урожая сельскохозяйственных культур.

Опасными для растений могут быть и заморозки. **Зáморозок** — понижение температуры воздуха ниже 0°C в ночные часы при положительной средней температуре в течение дня. Заморозки обычно бывают ранней осенью или поздней весной. Осенью 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.

В отличие от засух, заморозков и многих других погодных явлений, ураганы непосредственно угрожают жизни людей и поэтому могут быть отнесены к опасным явлениям погоды. **Урагáн** — 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 поперечнике, возникающие в области развития циклона (рис. 76). В центре смерча создаётся очень низкое атмосферное давление, и туда с большой скоростью поступает воздух. Перемещающийся с большой скоростью смерч несёт на своём пути огромные разрушения.



Рис. 76. Формирование смерча

К счастью, смерчи не типичны для нашей страны, однако в 1984 г. несколько смерчей пронеслось над областями Центральной России: Ивановской, Костромской и др. 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 смерчем, было приключение 12-летнего мальчика. Газеты писали, что он был поднят смерчем 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.

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 состояние атмосферного воздуха. Вследствие сжигания огромного количества топлива в атмосфере увеличивается содержание углекислого газа (CO_2). Положение осложняется ещё и тем, что одновременно сокращается площадь лесов, которые являются основным поглотителем CO_2 .

Кроме того, с промышленными дымами (рис. 77) в атмосферу поступает немалое количество вредных примесей. Всё это приводит к загрязнению воздуха. Таким воздухом тяжело дышать, а содержащиеся в нём примеси могут нанести большой вред здоровью.

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



Рис. 77. Промышленные дымы

сильно загрязняют воздух. Охрана атмосферного воздуха, то есть 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 высаживаются зелёные насаждения вблизи крупных городов. В самом городе создаются новые парки и скверы.

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.



КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Климатические условия, неблагоприятные явления погоды, засуха, суховей, заморозок, смерч, ураган.



ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Что такое засуха, суховей, ураган?
2. Какую угрозу представляют смерчи?
3. Назовите источники загрязнения атмосферы.



А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Почему засуха — это явление, характерное для районов с достаточным увлажнением?
2. Почему мы никогда не слышим о засухах в пустыне?
3. Какие районы страны наиболее благоприятны для жизни человека, а какие — нет? Почему?



4. Какие виды хозяйственной деятельности особенно сильно зависят от погодных условий? Почему?

1. Проанализируйте источники загрязнения атмосферы в вашем населённом пункте. Определите основные источники загрязнения. Предложите меры по уменьшению объёмов загрязнения.
2. Придумайте и изготовьте рекламный плакат, призывающий охранять атмосферу от загрязнения.

Итоговые задания по теме раздела (задания выполняются в тетради)

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 каком климатическом поясе расположена большая часть территории России?
 - а) арктический
 - б) субарктический
 - в) умеренный
 - г) субтропический
3. 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
4. Какой тип погоды описан в приведённых ниже строках поэта Н. Рубцова?

Внезапно небо прорвалось	Завеса мутная дождя
С холодным пламенем и громом!	Заволокла лесные дали.
И ветер начал вкривь и вкось	Кромсая мрак и бороздя,
Качать сады за нашим домом.	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

5. Какой тип климата отличается большой амплитудой колебания температур и малым количеством осадков?

- а) арктический
- б) муссонный
- в) умеренно континентальный
- г) резко континентальный

6. Выберите утверждения, характеризующие тёплый фронт. Ответ запишите в виде последовательности букв в алфавитном порядке.

- а) Тёплые воздушные массы выдавливаются холодными.
- б) Угол наклона фронта незначителен.
- в) Прохождение фронта сопровождается морозящими осадками.
- г) Прохождение фронта сопровождается ливневыми осадками.

7. Расставьте города России по мере увеличения годовой амплитуды колебания температуры воздуха в них, начиная с наименьшей.

- а) Верхоянск
- б) Санкт-Петербург
- в) Новосибирск
- г) Москва

8. Установите соответствие между климатической областью умеренного пояса и расположенным в ней населённым пунктом.

КЛИМАТИЧЕСКАЯ ОБЛАСТЬ

ГОРОД

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1) морской | а) Чита |
| 2) умеренно континентальный | б) Тула |
| 3) резко континентальный | в) Хабаровск |
| 4) муссонный | г) Петропавловск-Камчатский |

9. Дополните утверждение.

В субарктическом климатическом поясе в летний период господствуют _____ воздушные массы, поэтому лето _____ и _____. Зимой господствуют _____ воздушные массы, поэтому зима _____ и _____.

10. О каком типе погоды говорится в описании?

Зимой преобладает морозная погода, летом — пасмурная и дождливая. Летние температуры не превышают +5 °С.

Ответ: _____.

Гидрография России



§21



Моря, омывающие территорию России

Вспомните

1. Что такое море?
2. Какие существуют виды морей?
3. Какие районы морей выделяются большим разнообразием живых организмов?

Вы узнаете

1. Сколько морей омывает территорию России.
2. Частью каких океанов являются омывающие нашу страну моря.
3. О природе и хозяйственном значении морей.

Как вы думаете

1. Какие моря наиболее значимы для жизни и хозяйственной деятельности человека?
2. Какой из океанов Земли играет наибольшую роль в формировании природы нашей страны?

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

По морям проходят транспортные пути, связывающие отдельные районы страны, а также Россию с другими государствами.

Одна из важных судоходных магистралей России — Северный морской путь (рис. 78). Он проходит по морям Северного Ледовитого океана, соединяет европейские и дальневосточные порты. Длина его от Карских Ворот до бухты Провидения около 5600 км.

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.

Наибольшее разнообразие биологических ресурсов характерно для морей Тихого океана, 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.

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. Это связано с двумя обстоятельствами. Во-первых, морская геология ещё не очень хорошо развита в нашей стране, а во-вторых, Россия располагает огромными запасами полезных ископаемых на суше. Однако в последние годы морская добыча, прежде всего нефти и газа, растёт.

Энергия морских приливов используется приливными электростанциями. В России пока есть только одна такая небольшая станция — Кислогубская ПЭС на Кольском полуострове на побережье Баренцева моря.

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.



Рис. 78. Ледокол «Ямал» на трассе Северного морского пути

Северный Ледовитый океан находится в поясе арктического климата, поэтому большинство морей покрыто льдом большую часть года. Мощность и продолжительность существования ледового 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. 79). Эта особенность Баренцева моря связана с тем, что здесь заканчивает свой путь тёплое Северо-Атлантическое течение — продолжение Гольфстрима, начинающегося в Мексиканском заливе. Конечно, Баренцево море не очень тёплое, но дыхание далёких тропиков не даёт ему замерзнуть.

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° с.ш. и отделены от океана цепочками островов и глубоковод-



Рис. 79. Баренцево море

ными 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!

Охотское море знаменито своими высокими **приливами**. В **Пёнжинской 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 камчатских крабов (рис. 80).

Моря Атлантического океана. Россия имеет довольно ограниченный выход к морям Атлантического океана: **Балтийскому** (рис. 81), **Чёрному** и **Азовскому**. Это **внутренние моря**, они связаны с Атлантическим океаном только через другие моря и узкие проливы. Отсутствие непосредственной связи с океаном и наличие большого количества рек, впадающих в эти моря, определяют 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 килограмм воды. Чтобы понять, много это или мало, растворите в литре воды



Рис. 80. Некрупный камчатский краб



Рис. 81. Берега Балтийского моря

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.

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 более 40 тыс. км. В морях России обитает около 250 видов промысловых рыб и морских животных.

2. Моря Северного Ледовитого океана относительно мелководны. Большую часть года все моря, кроме Баренцева, покрыты льдом. Промысловое значение этих морей невелико.

3. Моря Тихого океана отличаются значительными глубинами. Берингово море с глубинами, превышающими 4 км, является одним из самых глубоких в мире. Фауна морей Тихого океана весьма богата рыбой, морскими млекопитающими, крабами.

4. Российские моря Атлантического океана — это внутренние моря. Балтийское море является самым пресным морем планеты. Азовское море с глубиной всего 13 м — самое мелководное море в мире. Промысловое значение морей Атлантического океана относительно невелико. Зато они играют важную транспортную роль.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА



Биологические ресурсы, промысловые рыбы, млекопитающие, ракообразные, моллюски, водоросли, окраинные моря, Восточно-Сибирское море, Чукотское море, Баренцево море, планктон, Берингово море, Охотское море, Японское море, островная дуга, глубоководный жёлоб, землетрясение, извержение вулкана, цунами, тектоническая котловина, прилив, Пенжинская губа, внутреннее море (Азовское, Чёрное, Балтийское), солёность морской воды, сероводород.

ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ



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?

На основании текста учебника, плана «Приложения» и тематических карт атласа дайте общую характеристику одного из морей, омывающих берега России.

§ 22



Характеристики реки

Вспомните

1. Что такое река?
2. Что такое исток и устье реки?
3. Какие бывают реки по характеру течения?

Вы узнаете

1. О параметрах, характеризующих реку.
2. Об особенностях рек различных частей страны.

Как вы думаете

Остаётся ли постоянным русло реки с течением времени?

Реки протекают по территориям с очень разным рельефом и климатом, поэтому они очень не похожи друг на друга. И различаются они по многим характеристикам. К числу основных характеристик относятся длина и водоносность рек, площадь речного бассейна, режим и питание реки.

Длина реки. Первая характеристика, с которой начинается описание любой реки, — это её длина. *Длина реки* — это расстояние вдоль русла от истока до её устья. Иногда длина реки определяется с учётом её основного притока. Такая практика применяется, когда длина отрезка главной реки от истока до места впадения основного притока меньше, чем длина этого притока. Например, длина Оби считается не от её истока, а от истока Иртыша.

Бассейн реки. Удивительное дело, но бассейн реки — это не вода, которая течёт в этой реке. Ещё в 6 классе вы узнали, что река с впадающими в неё притоками образует речную систему. Но не только притоки приносят воду в реку. В неё обязательно поступают подземные воды. Так вот, **бассейн реки** — территория, на которой находится речная сеть, в которую поступают поверхностные и подземные воды (рис. 82, 83). Можно сказать и так: бассейн реки — это водосбор, то есть площадь суши, с которой река собирает воду.



Рис. 82. «Волжское древо»



Рис. 83. Бассейны рек и их водоразделы

Как правило, чем больше площадь бассейна, тем значительнее и полноводнее река. Бассейн ограничен водоразделом. **Водораздел** — это граница, по разные стороны которой сток идёт в разные речные бассейны. Очень хорошо выражены водоразделы в горах. Там ими являются горные хребты, по разным склонам горного хребта реки стекают в разные стороны. На равнинах водоразделы менее заметны. Здесь они проходят по наиболее приподнятым участкам местности. Причём это поднятие может быть небольшим, на глаз почти незаметным. Но вода обязательно найдёт направление, по которому и будет перемещаться в сторону рек.

Питание реки. Чем питается река? От чего она становится шире и полноводнее? Смешной вопрос! Конечно, она питается водой. Но каково происхождение этой воды, откуда она попадает в нашу реку?

Реки, бассейны которых находятся в различных природных условиях, отличаются по источникам питания. **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. Большинство рек имеет **смешанное питание**, поскольку вода поступает в русла рек из нескольких источников. У каждой реки своё, характерное для неё сочетание источников питания. Один из этих источников может оказаться основным, формирующим более 50 % стока

воды. Тогда про эту реку говорят, что она имеет преимущественно дождевое или, например, *снеговое питание*. Но это совершенно не значит, что у неё нет других источников питания.

Значительная часть территории России расположена в пределах умеренного климатического пояса. Умеренный климат характеризуется устойчивым снежным покровом, который весной разрушается. Именно поэтому для огромного числа рек России основным является снеговое питание, то есть реки питаются талыми снеговыми водами.

В тёплое время года в реки поступают дождевые воды. *Дождевое питание* рек является 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, Терек, Кубань. Эти реки начинаются высоко в горах, где в тёплую часть года возможно таяние горных 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, то её не узнаете. Возможно, вам придётся пройти по берегу большое расстояние, прежде чем найдёте место, где рискнёте переправиться на другую сторону. Эта ситуация легко объяснима. Утром лёд тает слабо, поэтому и воды в реке немного. Но днём таяние усиливается, и речка за несколько часов превращается в бурный поток (рис. 84).

Подземное питание характерно для большинства рек страны. Для ряда рек Камчатки подземное питание является основным.

Режим реки. Количество воды в реке в течение года может сильно меняться, что связано с характером её питания. Понятно, что реки со снеговым питанием будут наиболее полноводны весной, а с ледниковым — летом. Причём меняться будет не только водоносность реки, но и температура воды, содержание в



Рис. 84. Вечером в этом месте реку не перейти

воде кислорода, минеральных частиц и т.д. Все эти изменения и называются режимом.

Гидрологический режим — регулярные (суточные, сезонные и годовые) изменения в состоянии реки. Прежде всего режим реки проявляется в колебаниях уровня и количества 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, летним половодьем** и паводками. Весеннее половодье связано с таянием снега. Летнее половодье также может формироваться за счёт таяния снега в бассейнах северных рек, где снег тает не весной, а в начале лета. На реках Дальнего Востока летнее половодье является результатом выпадения муссонных дождей.

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

Для многих рек характерны паводки. **Паводок** — быстрое и нерегулярное повышение уровня и увеличение 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, и продолжительность их меньше.

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, остаются подземные воды.

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 её русле. Период с максимальным количеством воды в реке называется половодьем (или паводком), с минимальным — меженью.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА



Длина реки, бассейн реки, водораздел, питание реки, смешанное, ледниковое, снеговое, дождевое, подземное питание, гидрологический режим, половодье, весеннее и летнее половодье, межень, паводок.

ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ



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

ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ



1. Определите природные объекты, являющиеся водоразделами бассейна реки Волги.
2. Определите координаты истока и устья реки Енисей.
3. Классифицируйте реки России по времени наступления половодья.

Реки с весенним половодьем	Реки с летним половодьем
1.	1.
2.	2.
3.	3.
...	...

§23



Реки России

Вспомните

1. Какая река планеты имеет наибольшую длину?
2. Какая река на Земле является наиболее полноводной?
3. Какими параметрами характеризуется река?

Вы узнаете

1. О реках-рекордсменах.
2. Что такое океанический бассейн.
3. О характеристиках рек различных океанических бассейнов.

Как вы думаете

Почему Россию называют «Страной больших рек»?

Страна больших рек. По территории России протекает около 2,5 млн рек. Если все эти реки нанести на карту, то все остальные географические объекты на ней будут не видны — всё скроется под густой сетью рек и речек. Посмотрите на карту бассейна Волги, так называемое «Волжское древо» (см. рис. 82). На этой карте изображены только реки, длина которых больше 50 км. А представьте, если бы были нанесены все, даже самые маленькие речушки?

Вспомните изучение материков в прошлом году. На всех материках, кроме Евразии, 1–2 реки, которые можно отнести к крупнейшим рекам планеты. Россия — не материк, по её территории протекает четыре реки, входящие в группу самых значительных рек Земли! К их числу относятся: *Амур*, *Енисей* (рис. 85), *Лена* и *Обь*. *Волга* не относится к их числу, но она является самой длинной рекой Европы. 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.

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

Реки бассейна Северного Ледовитого океана. Больше половины территории России имеет наклон к северу. Именно поэтому большинство рек страны текут в северном направлении. Вот и получается, что

бассейн Северного Ледовитого океана составляет около 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 км²! Это четвёртый по величине речной бассейн мира. Обь (с Иртышом) и самая длинная река России — 5410 км.

А самой полноводной рекой нашей страны является Енисей. Он приносит в Северный Ледовитый океан в среднем около 580 км³ воды в год.

Кроме этих трёх рек, к бассейну Ледовитого океана относятся и другие крупные реки: *Северная Двина, Печёра, Яна, Индигёрка, Колыма*.

Реки бассейна Тихого океана. Бассейн Тихого океана занимает около 20 % площади страны. Рек, впадающих в этот океан, не так много. При этом и их длина, как правило, невелика. Это связано с тем, что Дальний Восток — это район, узкой полосой протянувшийся вдоль берега Тихого океана. Единственная крупная река здесь — **Амур**. Начало этой огромной реки находится в тысячах километров от Тихого океана, где сливаются две реки: Шилка и Аргунь.

Реки бассейна Атлантического океана. На долю *бассейна Атлантического океана* приходится всего 5 % территории страны. Наша страна не имеет широкого выхода к побережью этого океана. Берега России омываются тремя морями Атлантического океана: Балтийским, Чёрным и Азовским. В эти моря и несут свои воды реки бассейна Атлантического океана. В Финский залив Балтийского моря впадает короткая, широ-



Рис. 85. Река Енисей (вид из космоса)



Рис. 86. Река Нева в Санкт-Петербурге

кая и полноводная *Нева* (рис. 86), а в Азовское море — реки *Дон* и *Кубань*. Все они не относятся к числу наиболее крупных. Правда, про Неву можно сказать, что это одна из самых знаменитых рек России. Только Волга может соперничать с ней по количеству посвящённых ей поэтических строк.

Бассейн внутреннего стока. Бассейн внутреннего стока (бассейн Каспийского моря) занимает около 10% площади России. Вообще в евро-

пейской части страны нет таких огромных рек, как в Сибири. Единственная большая река в этой части страны — Волга, длина которой составляет около 3530 км, а площадь бассейна — почти 1,4 млн км². Хотя Волга значительно меньше крупнейших рек восточной части страны, она, как уже было сказано, является крупнейшей рекой Европы. Она впадает в Каспийское море, не имеющее связи с Мировым океаном. Кроме Волги в Каспий впадают реки Урал и Терек. 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 — Обь с Иртышом. Самая полноводная река — Енисей.
3. Амур, как и большинство рек Дальнего Востока, имеет преимущественно дождевое питание, связанное с летними муссонными дождями.
4. Крупнейшая река европейской части России — Волга — впадает в Каспийское море и таким образом относится к бассейну внутреннего стока.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Амур, Енисей, Лена, Обь, Волга, Северная Двина, Печора, Яна, Индигирка, Колыма, Нева, Дон, Кубань, область (бассейн) внутреннего стока, бассейны Северного Ледовитого, Тихого, Атлантического океанов.

ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ



1. Какая река является самой длинной в России? Самой многоводной?
2. К бассейнам каких океанов относятся реки России?
3. К бассейну какого океана относится большинство рек России? Почему?

А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ



1. Поясните утверждение «Бассейн океана — это суммарная площадь бассейнов всех рек, впадающих в этот океан»?
2. Какова связь между рельефом поверхности и распределением рек России по бассейнам океанов?
3. Какие особенности речной сети России связаны с климатом, а какие — с рельефом?

ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ



1. Используя карты атласа, распределите реки России по бассейнам океанов и Каспийского моря и заполните предложенную таблицу.

Бассейн	Тихого океана	Атлантического океана	Северного Ледовитого океана	Внутреннего стока (Каспийского моря)
Названия рек	1. 2. 3. ...			

2. На основе данных текста параграфа постройте круговую диаграмму, отражающую доли площадей бассейнов океанов и бассейна внутреннего стока в площади России.
3. Используя план «Приложения», составьте описание одной из рек России.

§24



Озёра и болота

Вспомните

1. Что такое озеро?
2. Какие бывают типы озёрных котловин?
3. Как различаются по составу воды сточные и бессточные озёра?
4. Что такое коэффициент увлажнения территории?

Вы узнаете

1. Об озёрах-рекордсменах на территории России.
2. О размещении озёр.
3. Почему Каспий не море, а озеро.
4. Что такое болото.
5. Где образуются болота.

Как вы думаете

В чём причина сильной заболоченности северных районов нашей страны?

Озёра. Большинство из нас прекрасно представляет себе, что такое озеро. Но вот дать определение этому понятию — задача не самая простая. Кто сказал, что озеро — это большая лужа?! Лужа — явление временное. Солнышко пригрело, и лужа исчезла. С озером же такое не происходит. А вот в смешном определении: озеро — это яма с водой, кое-какой смысл есть. Давайте сравним его с настоящим определением. **Озером** называется заполненное водой крупное естественное понижение земной поверхности (котловина).

По происхождению озёрных котловин различают тектонические, ледниковые, кратерные, старичные и другие озёра.

На территории России находится более 2 млн озёр. Их суммарная площадь составляет больше 500 тыс. км². Ни в одной стране мира нет такого количества и разнообразия озёр. Частично в пределах нашей страны находится крупнейшее по площади озеро планеты — **Каспийское (Кáспий)** (рис. 87).

Почему Каспийское море называют озером? Давайте окончательно с этим разберёмся. 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, вода в нём солёная, а флора и фауна также морские. Издавна люди его называли морем, вот и привыкли. Это озеро, которое называется «Каспийское море».



Рис. 87. Каспийское море (вид из космоса)

Самое глубокое озеро мира — **Байкал** — также находится в России. Занимающий огромную трещину в земной коре, Байкал имеет глубину 1642 м. Это озеро 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 воды больше, чем суши (рис. 88).

К югу количество озёр заметно убывает. Одновременно возрастает содержание в их водах растворённых солей. Поэтому в зоне недостаточного увлажнения много солёных озёр. Некоторые из них используются для добычи соли. Одним из старейших районов соляных промыслов в нашей стране являются озёра **Эльтон** и **Баскунчак**, расположенные на Прикаспийской низменности.

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.



Рис. 88. Фрагмент топографической карты Карелии

Болото. Болото — это часть гидросферы. В определении этого понятия нет слова «вода». **Болото** — это водоём, в котором соседствует вода, влаголюбивая растительность и слой торфа.

Торф образуется в результате неполного разложения остатков отмершей травянистой болотной растительности (полному разложению мешают избыток влаги и нехватка кислорода).

Болота в России занимают площадь около 1 млн км², что составляет почти 6% территории страны. Наиболее заболоченными районами страны являются север европейской части и Западно-Сибирская равнина. К востоку от Западно-Сибирской равнины заболоченность уменьшается. Развитию болот препятствует малое количество осадков в условиях резко континентального климата.

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. 89). В этих условиях господствует растительность, приспособленная к избытку влаги и повышенному содержанию в воде минеральных



Рис. 89. Низинное болото

веществ. На низинных болотах растут осока, тростник, зелёные мхи. Иногда здесь растут леса из ольхи и берёзы. Эти болота проходимы, хотя некоторые из них могут быть и опасными, особенно те, что возникли на месте зарастающих озёр.

Верховые болота имеют выпуклую поверхность и мощный слой торфа (рис. 90). При нарастании слоя торфа поверхность болота «отрывается» от уровня грунтовых вод. Это приводит к изменению характера увлажнения и состава растительности. Переувлажнение верхового болота происходит за счёт атмосферных осадков, ведь дождевую и талую воду торф впитывает как губка.

Если на верховом болоте растут клюква, пушица и багульник (рис. 91, 92, 93), то по нему можно ходить без опасений. Эти растения указывают на большую мощность слоя торфа, способного выдержать вес человека.



Рис. 90. Верховое болото



Рис. 91. Клюква



Рис. 92. Цветёт пушица

Но если на верховом болоте растёт только мох, необходимо проявлять осторожность. Слой торфа здесь недостаточно прочен. Ходить по такому болоту очень опасно.

Болота затрудняют освоение природных ресурсов северных и восточных районов России: 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 находится в России.



Рис. 93. Багульник

В качестве топлива можно использовать только торф верховых болот. Для этого он высушивается и режется на довольно плотные куски, формой и размером напоминающие кирпичи. В нашей стране на торфе работают некоторые электростанции, хотя ещё в начале прошлого века торф был главным топливом для получения электроэнергии. Что касается торфа

низинных болот, то в качестве топлива он не используется, но применяется в качестве удобрения.

ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. На территории России находится более 2 млн озёр. Их суммарная площадь составляет больше 500 тыс. км².
2. В России находится самое большое по площади озеро мира — Каспийское, самое большое по объёму пресной воды и самое глубокое — Байкал. Особенно много озёр в северо-западной части страны.
3. В России болота занимают территорию площадью около 1 млн км². Особенно заболочены север европейской части России 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.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА



Озеро, Байкал, Каспийское море (Каспий), «Озёрный край», «страна тысячи озёр», Карелия, Эльтон, Баскунчак, водохранилище, болото, торф, низинное и верховое болота.

ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ



1. Дайте определение понятию «озеро».
2. Какое озеро является самым большим по площади в России, а какое — самым большим по объёму пресной воды и самым глубоким?
3. Что такое болото?
4. Какие существуют типы болот?

А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ



1. Почему Ладожское озеро — пресное, а Каспийское — солёное?
2. Почему самыми заболоченными территориями страны являются северные районы?
3. Каковы отличия низинных и верховых болот?

Составьте описание озера, используя план «Приложения».

§25

Природные льды

Вспомните

1. Что такое многолетняя мерзлота?
2. Как образовался ледяной покров Антарктиды?

Вы узнаете

1. Что такое многолетняя мерзлота и в каких районах страны она распространена.
2. Где на территории России можно встретить ледники.
3. Каково значение природных льдов в жизни человека.

Как вы думаете

Можно ли многолетнюю мерзлоту называть вечной?

Сезонные и многолетние льды. Россия — северная страна. На долгие месяцы температура воздуха на её территории опускается значительно ниже нуля. В некоторых районах страны отрицательные температуры держатся весь год. Это создаёт условия для возникновения и существования разных видов *природных льдов* (рис. 94).

Зимой замерзает вода в верхнем слое грунта и превращает почву в прочный монолит. Снежный покров на несколько месяцев укутывает землю белым одеялом. Реки и озёра покрываются слоем льда, что позволяет рыбакам наслаждаться подлёдным ловом. Все эти виды сезонных льдов существуют только в холодное время года. Весной от них не останется и следа. Но существуют льды, которые сохраняются в течение длительного времени. Их называют *многолетними*.



Рис. 94. 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».

Многолетняя мерзлота. Промороженные в течение многих тысяч лет горные породы называют многолетней мерзлотой. Есть и другое определение: *многолетняя мерзлотá* — верхний слой земной коры, имеющий круглогодичные отрицательные температуры. Лёд в мёрзлых породах является своеобразным «цементом». Этот ледяной цемент намертво скрепляет частицы грунта, поэтому мёрзлые породы приобретают прочность бетона. Мёрзлые толщи сформировались на обширных пространствах севера Евразии много тысяч лет назад, во времена ледникового периода. Почему же до сих пор не растаяли подземные льды, ведь ледниковый период давно кончился? 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 $-50\ldots -60^{\circ}\text{C}$, поэтому замерзание содержащейся в поч-



Рис. 95. Распространение многолетней мерзлоты

ве влаги происходит даже на большой глубине. За короткое лето успевает оттаять лишь тонкий поверхностный слой мёрзлой почвы. Всё, что залегает ниже, остаётся замороженным. Поэтому и сохраняется многолетняя мерзлота спустя тысячи лет после разрушения великого ледника.

Общая площадь, занятая многолетней мерзлотой, в России составляет около 11 млн км², то есть почти 65 % территории страны. Распределение мерзлоты на этом огромном пространстве неодинаково (рис. 95). 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 можно встретить термокарстовые котловины. **Термокарст** — это вытаивание подземного льда или оттаивание мёрзлого грунта, сопровождающееся просадкой и провалами верхних слоёв грунта. Термокарстовые котловины нередко заняты небольшими мелководными термокарстовыми озёрами, которых может быть большое 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.

Ледники. Вы, конечно, помните, что температура воздуха с высотой понижается. Это означает, что на какой-то высоте температуры будут отрицательными в течение всего года. Высота, выше которой температура воздуха не поднимается выше 0°C , называется **снеговой линией** (рис. 96). Снеговая линия в разных областях планеты находится на разной высоте. И зависит эта высота от климата. В тропиках и на экваторе она расположена на отметках выше 5 тыс. м, а в полярных районах опускается почти к поверхности земли.

Выпадающий выше снеговой линии снег не тает даже летом, накапливается, уплотняется и постепенно превращается в лёд. Такое происходит в высоких горах, поднимающихся выше снеговой линии. Кроме того, это можно наблюдать в полярных районах, в условиях арктического или антарктического климата. Для этих типов климата характерны отрицательные температуры воздуха в течение всего года. Фактически это означает, что здесь снеговая линия опускается до самой земной поверхности. В обоих случаях: и высоко в горах, и в полярных районах — возникают ледники. В горах — **горные**, в полярных районах — **покрóвные**. **Ледники** — скопления льда атмосферного происхождения. Что значит «атмосферного происхождения»? Это означает, что они возникают в результате преобразования атмосферных осадков (снега).

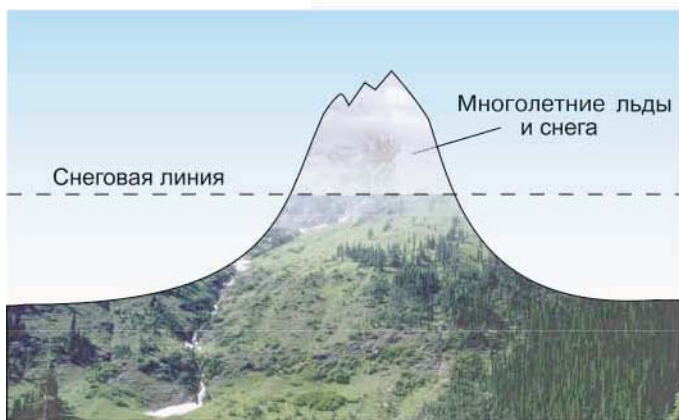


Рис. 96. Снеговая линия



Рис. 97. Восхождение на Эльбрус



Рис. 98. Покровный ледник на островах Новая Земля (вид из космоса)

Ледники обладают удивительным свойством: они медленно «стекают» вниз по склону. Лёд стекает?! Здесь нет ошибки? Никакой ошибки нет! Большие массы льда, которые находятся на склоне, подчиняясь силе тяжести, медленно смещаются вниз, преодолевая неровности и огибая препятствия. Так поступает и водный поток, только скорость его движения гораздо больше. Лёд же движется медленно, со скоростью от нескольких сантиметров до нескольких метров в год. На глаз такую скорость, конечно, не заметишь, и ледники кажутся неподвижными. Но это впечатление обманчиво.

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. 97). 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 покрывают Землю Франца-Иосифа, Новую Землю и Северную Землю (рис. 98). 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.

4. В России не так много гор, достаточно высоких для формирования горных ледников. Однако на Кавказе и на Алтае есть немало крупных горных ледников.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА



Многолетняя мерзлота, природные и многолетние льды, ледник, снеговая линия, покровный и горный ледник, термокарст, Кавказ, Алтай.

ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ



1. Какие существуют виды природных льдов?
2. Какую площадь нашей страны занимает многолетняя мерзлота?
3. Какие выделяют виды распространения многолетней мерзлоты?
4. Что такое снеговая линия?

А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ



1. Наибольшая мощность многолетне-мёрзлого 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?

1. Представьте достоинства и недостатки наличия многолетней мерзлоты для территории России в графической форме.
2. Составьте прогноз изменения природы России в результате оттаивания многолетней мерзлоты.

§26

Великое оледенение

Вспомните

1. В какую из геологических эр на Земле неоднократно происходило сильное похолодание климата?
2. На каких материках особенно сильно проявляются последствия ледниковых периодов?

Вы узнаете

1. На каких территориях России влияние ледника ощущалось в наибольшей степени.
2. Как ледник изменил рельеф территории.
3. Каково влияние ледника на формирование природного комплекса.

Как вы думаете

Почему говорят «Современного человека сформировал Великий ледник»?

Ледниковые периоды. Уже несколько раз, причём при изучении разных тем, упоминались *ледниковые периоды* и **Великий ледник**. Наступило время поговорить о них подробнее.

В истории нашей планеты были периоды, когда ледники занимали площадь гораздо бóльшую, чем сейчас. В начале четвертичного периода вследствие значительного похолодания климата огромные площади земной поверхности оказались покрыты многокилометровыми ледяными



Рис. 99. Оледенение на территории России

щитами (рис. 99). В некоторых местах Северный Ледовитый океан промерзал до дна. Температура воздуха над этими бескрайними ледяными покровами опускалась ниже -100°C ! На суше под толщей льда горные породы промёрзли на многие сотни метров и остаются в таком состоянии до сих пор! Мы уже говорили, что современная многолетняя мерзлота появилась именно в эпоху Великого оледенения.

Климатические условия не оставались неизменными. Они менялись. На протяжении четвертичного периода наблюдались четыре периода похолодания (*эпохи оледенения*). Их разделяли периоды потепления климата (*эпохи межледниковий*). Эпохи оледенения продолжались сотни тысяч лет, а эпохи межледниковья — десятки тысяч лет. Кстати, мы с вами живём в очередную межледниковую эпоху, наступившую 10–12 тыс. лет назад. Это межледниковье будет продолжаться ещё несколько десятков тысяч лет, на протяжении которых климат будет становиться теплее. Ну, а потом придётся запастись варениками.

Великий ледник на территории России. На территорию нашей страны ледник пришёл со стороны *Скандинавских гор*. Они были значительно выше, чем сейчас, и являлись крупным *центром оледенения*. В первую ледниковую эпоху похолодание было особенно сильным. Великий ледник выдвинулся далеко на юг и достиг широты города Воронежа. Почти вся



Рис. 100. «Бараньи лбы»



Рис. 101. Валуны, принесённые Великим ледником

европейская часть нашей страны в то время находилась под слоем льда. Последнее же оледенение было самым слабым — ледник дошёл только до широты города Твери. Ледник толщиной в несколько километров медленно продвигался на юг, действуя подобно гигантскому бульдозеру. Он буквально срезал осадочный чехол на некоторых частях Русской платформы. Так сформировался **Балтийский щит**. Прочные гранитные скалы, лежащие на фундаменте платформы, ледник не мог разрушить. Но он их сглаживал, полировал. Гладко отшлифованные ледником скалы называют «**бараньими лбами**» (рис. 100). Рыхлые осадочные породы (песок и глину) ледник соскребал с земной поверхности и перемешивал их с огромными валунами (рис. 101), принесёнными со Скандинавского полуострова. Разнообразный обломочный материал, который переносит и откладывает ледник, называется **мореной**.



Рис. 102. На одном из озёр Карелии

Этот обломочный материал ледник двигал перед собой. И после таяния ледника вдоль его южной границы образовалась система **морённых холмов**. Ледник оставлял на поверхности Земли огромные царапины, которые в межледниковую эпоху заполнились талыми водами и образовали огромное количество озёр. Эти ледниковые озёра (рис. 102) очень распространены в северо-западной части страны.

После оледенения. Разрушение Великого ледника и начало межледниковой эпохи привели к серьёзным изменениям природы.

Талые воды разрушающегося ледника текли на юг и в огромном количестве поступали в Чёрное море, делая его воды почти пресными. Это привело к массовой гибели обитателей солёных морских вод. Разложение на дне их органических останков и стало причиной накопления в нижних слоях моря ядовитого газа — **сероводорода**. Газ скапливался в нижних слоях воды и сделал море безжизненным на глубине больше 200 м.

После разрушения ледника в условиях тёплого климата началось массовое вымирание животных, привыкших к более суровым климатическим условиям. Самые крупные из них — мамонты, шерстистые носороги, большерогие 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 «помог» им быстрее исчезнуть. Ведь за четвертичный период, когда условия жизни много раз резко менялись, менялся и человек. Развивались его умения изготавливать всё более совершенные орудия, его охотничьи навыки (рис. 103) и в конце концов его разум. По окончании ледникового периода на Земле уже жил человек современного типа.

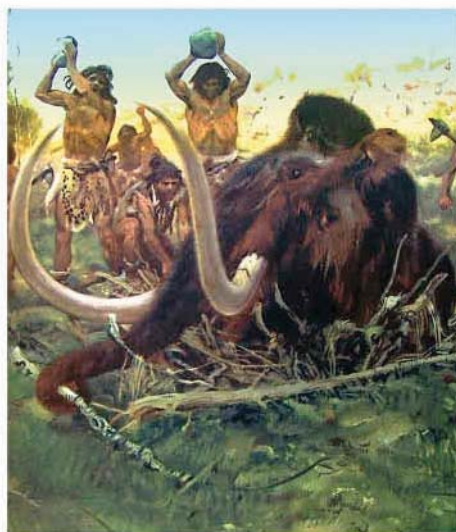


Рис. 103. Охота первобытного человека на мамонта

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 Скандинавские горы. Ледник переместился на Восточно-Европейскую равнину и занял 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.



КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Ледниковые периоды, Великий ледник, эпохи оледенения и межледниковий, Скандинавские горы, центр оледенения, Балтийский щит, «бараньи лбы», морена, моренные холмы, сероводород.



ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

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



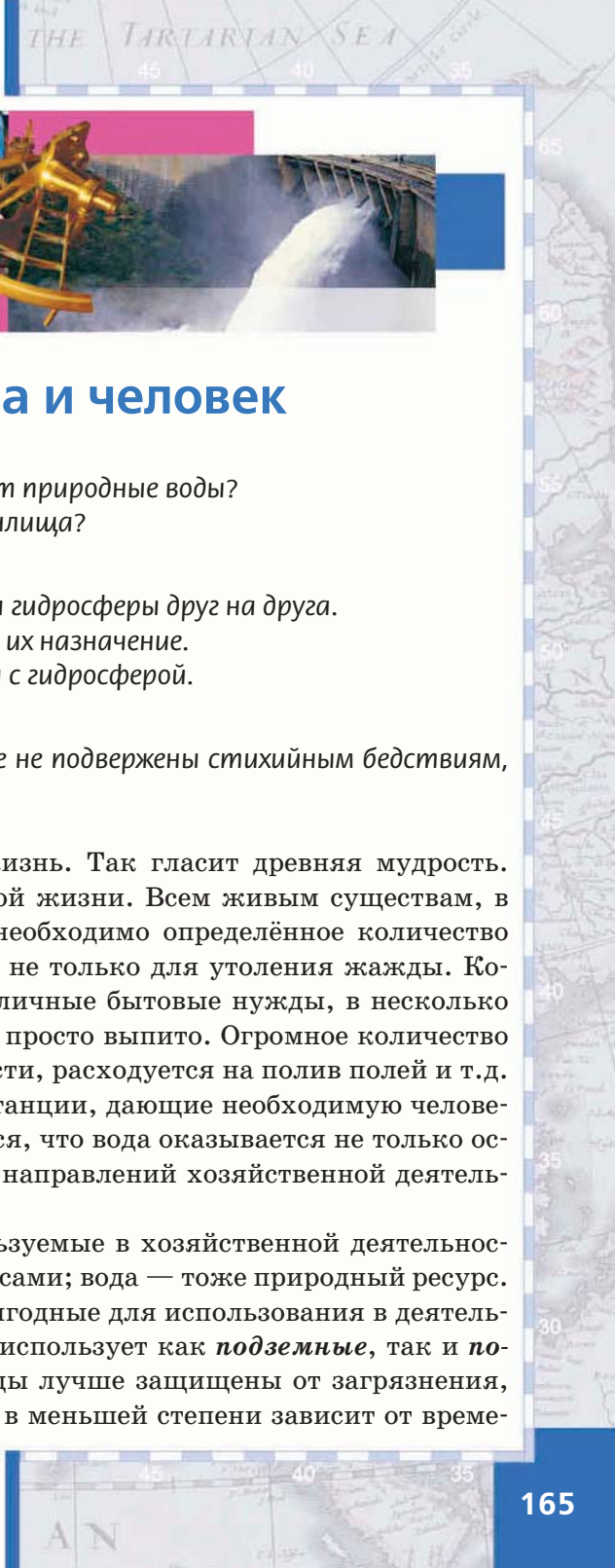
А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

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



ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

Составьте развёрнутый план параграфа.



§ 27



Гидросфера и человек

Вспомните

1. Какую роль в жизни человека играют природные воды?
2. С какой целью создаются водохранилища?

Вы узнаете

1. Каково взаимное влияние человека и гидросферы друг на друга.
2. Что такое водные ресурсы и каково их назначение.
3. Какие стихийные бедствия связаны с гидросферой.

Как вы думаете

Есть ли территории России, которые не подвержены стихийным бедствиям, связанным с водой?

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. Количество воды, расходуемое на различные бытовые нужды, в несколько раз превышает то, которое было бы просто выпито. Огромное количество воды используется в промышленности, расходуется на полив полей и т.д. На реках построены гидроэлектростанции, дающие необходимую человеку электроэнергию. Вот и получается, что вода оказывается не только основой жизни, но и основой многих направлений хозяйственной деятельности (рис. 104).

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. 105). Человек использует как **подземные**, так и **поверхностные воды**. Подземные воды лучше защищены от загрязнения, чем поверхностные. Их количество в меньшей степени зависит от време-



Рис. 104. Природные воды и человек

ни 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



Рис. 105. Водные ресурсы

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 гораздо меньше.

Неравномерность распределения вод по территории страны — это только одна проблема. Мы помним, что количество воды в реке непостоянно и зависит от её питания. А это значит, что и водные ресурсы меняются в зависимости от времени года. Большинство рек европейской части страны имеет преимущественно снеговое питание, а половодье в весенний период. Летом же, когда потребность в воде особенно велика, воды в реках меньше, а зимой, во время межени, воды становится совсем мало. А ведь зимой потребности в питьевой воде остаются прежними, потребности же в электроэнергии 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 реки, 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, если же скорость течения уменьшается, происходит накопление в воде вредных загрязняющих веществ. В результате ухудшается качество воды.

Весной в реки поступают талые воды вместе с накопившимися за зиму в снегу загрязняющими веществами. В реки попадает большое количество пыли, солей, продуктов сгорания топлива, минеральных удобрений, ядохимикатов, что снижает качество воды.

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 затопляет освоенную местность на большой

площади. Чаще всего подъём уровня воды возникает в период **половóдь** или **пáводков**, но есть и другие причины их возникновения. Например, нагонные 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 водная плотина, препятствующая свободному выходу воды через устье. Вот и происходит подъём уровня воды.

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

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

Для защиты города от наводнений построена огромная дамба в Финском заливе, которая должна препятствовать нагону воды в устье Невы (рис. 106).

Ежегодно случаются заторные наводнения в нижнем течении Лены. Лена 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 Лена ещё скована льдом. Ледовые заторы подпруживают реку, которая выходит из берегов, затапливая населённые пункты.



Рис. 106. Невская дамба (вид из космоса)

Во многих случаях защитой от наводнений является наличие водохранилищ, которые обеспечивают более равномерный сток реки в течение года. Таким образом, водохранилища предупреждают опасное понижение и повышение уровня воды в реках.

ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Водные ресурсы — воды, пригодные для использования в хозяйственной деятельности. 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. Сточные воды промышленных предприятий, населённых пунктов, сельскохозяйственных объектов являются источниками загрязнения речных вод. Особенно ухудшается качество воды весной, когда в реки поступают талые воды с накопившимися в снегу за зиму загрязняющими веществами.

3. Почти половина всех природных катастроф в мире связана с наводнениями. Они могут возникать в период паводков и половодий, нагонов воды и заторов льда. Защитой от наводнений являются водохранилища, которые более равномерно распределяют сток воды в течение года.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА



Водные ресурсы, подземные и поверхностные воды, водохранилище, наводнение, паводок, половодье.

ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ



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



А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

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?



ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

Используя карты атласа, составьте список водохранилищ России. При составлении списка соотнесите водохранилища и реки, на которых они расположены. Сформулируйте вывод о распределении водохранилищ по территории России. Нанесите выбранные вами объекты на контурную карту.

Название реки	Название водохранилищ, расположенных на реке
1.	1. 2. ...
2.	1. 2. ...
...	

Итоговые задания по теме раздела (задания выполняются в тетради)

1. Большинство рек России имеют питание
 - а) дождевое
 - б) ледниковое
 - в) смешанное
 - г) подземное
2. Амур, Бурей, Зейя относятся к рекам с
 - а) весенним половодьем
 - б) летним половодьем

- в) паводочным режимом
г) равномерным стоком в течение года
3. Наибольшая площадь современного высокогорного оледенения характерна для
а) Алтая
б) Кавказа
в) гор Восточной Сибири
г) Хибин
4. Какую долю от площади территории России занимают болота?
а) 0,1 %
б) 6 %
в) 10 %
г) 60 %
5. Выберите из предложенного списка пресные озёра. Ответ запишите в виде последовательности букв в алфавитном порядке.
а) Ладожское
б) Эльтон
в) Каспийское
г) Чаны
д) Байкал
е) Баскунчак
6. Расставьте перечисленные ниже бассейны в порядке увеличения их площади, начиная с наименьшей.
а) бассейн Атлантического океана
б) бассейн Тихого океана
в) бассейн Северного Ледовитого океана
г) бассейн внутреннего стока (Каспийского моря)
7. Расставьте реки России в порядке следования их истоков с востока на запад, начиная с самого восточного.
а) Волга
б) Енисей
в) Лена
г) Амур
8. Установите соответствие между названием моря и названием океана, частью которого оно является.

МОРЕ

- 1) Балтийское
- 2) Берингово
- 3) Баренцево
- 4) Азовское

ОКЕАН

- а) Атлантический
- б) Тихий
- в) Северный Ледовитый

9. Установите соответствие между названием водохранилища и рекой, на которой оно расположено.

ВОДОХРАНИЛИЩЕ

- 1) Рыбинское
- 2) Цимлянское
- 3) Саратовское
- 4) Красноярское

РЕКА

- а) Енисей
- б) Волга
- в) Дон
- г) Лена

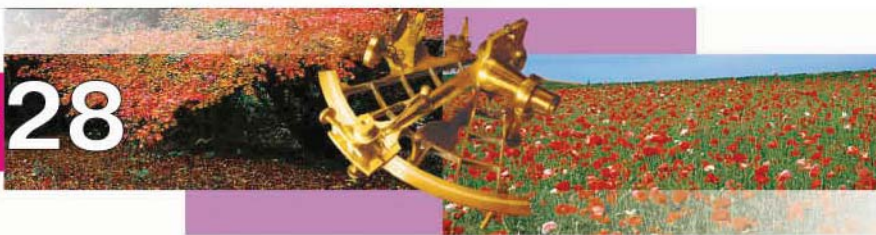
10. Дополните утверждение.

Ежегодно повторяющийся регулярный подъём уровня воды в реке называется _____. Большинство рек России имеют _____.

Почвы России



§ 28



Формирование и свойства почвы

Вспомните

1. Что такое почва?
2. Чем отличаются почвы друг от друга?
3. Что такое гумус?
4. Каким образом происходит образование почвы?

Вы узнаете

1. О механизме почвообразования.
2. Что такое почвенный профиль.
3. Бывают ли в почве горизонты.

Как вы думаете

1. Какие природные оболочки участвуют в образовании почвы?
2. Какова роль почвы в жизни человека?
3. Есть ли почва на других планетах?

Почвообразование. Формирование почвы (*почвообразование*) — сложный процесс, в котором участвуют все оболочки нашей планеты: литосфера, атмосфера, гидросфера и биосфера (рис. 107). Посмотрим, как он происходит.

Представим себе голые скалы, лишённые почвенного покрова. На них действуют **силы выветривания**: температурное расширение и сжатие, действие ветра и др. В результате прежде монолитные скальные породы разрушаются и на поверхности земли появляется рыхлый слой (щёбень, песок, глина). В эту рыхлую толщу могут проникать вода, воздух и семена растений. Наиболее неприхотливые растения способны вырасти даже в таких условиях. Питательные вещества, необходимые для жизни, они получают непосредственно из воздуха. Закончив полный цикл развития, растения отмирают. Под воздействием тепла и влаги их останки перегнивают, разлагаются на составные элементы, которые служат питательными веществами для растений. Они поступают в рыхлую толщу и позволя-



Рис. 107. Условия формирования плодородия почв

ют развиваться другим, более требовательным растениям, которые также в своё время внесут свою долю питательных веществ в формирующуюся почву. Так постепенно, год за годом, формируется почва.

Почвой называется верхний слой земной коры, обладающий плодородием, то есть способностью обеспечивать жизнь и развитие растений.

Плодородие почв зависит от содержания в них особого почвенного вещества — **гумуса**. Гумус — это как раз и есть те питательные вещества, которые образуются при перегнивании растительных и животных остатков. Не случайно его ещё называют перегноем.

Нужно помнить, что гумус — это не почва. Это вещество, входящее в состав почвы. А что ещё входит в её состав? Во-первых, **минеральные частицы**. Это тот самый песок и глина, которые стали рыхлой основой для формирующейся почвы. Во-вторых, **почвенная вода**, которая поступает в почву после дождей, таяния снега или искусственного полива. Она растворяет питательные вещества. В виде почвенного раствора необходимые вещества становятся доступными для растений. Ведь корни не могут поглощать твёрдые вещества. А почвенный раствор легко ими впитывается. В-третьих, **почвенный воздух**. Он также необходим корням растения, ведь корни тоже дышат. В-четвёртых, почвенные микроорганизмы. Они активно участвуют в процессе переработки органических остатков и превращения их в гумус. Ну и, конечно, в состав почвы входит сам гумус. Но о нём мы уже говорили.

Почвенный профиль. Почвенный слой имеет относительно небольшую толщину. Она колеблется от нескольких сантиметров в горных и полярных районах до 2 м и более — в развитых и плодородных почвах. Средняя *мощность (толщина) почв*, встречающихся на территории России, редко превышает 1 м. В строении почв выделяют несколько слоёв, или *почвенных горизонтов* (рис. 108). Каждый, кто копал яму в земле, обращал внимание на то, что ему встречаются слои разного цвета — более светлые и более тёмные. Это и есть почвенные горизонты. Чередование горизонтов образует *почвенный профиль*. Рассмотрим его состав.

Самый верхний горизонт (A_0) — это ещё не совсем почва. Это слой опавшей листвы, которая не перегнила полностью. Этот горизонт называют лесной подстилкой. В степных условиях он образован отмершими стеблями травы, и называют его степным войлоком. Первый настоящий почвенный горизонт — A_1 . Именно в нём накапливается гумус, поэтому его называют *гумусовым горизонтом*. Поскольку гумус имеет почти чёрный цвет, этот горизонт, как правило, самый тёмный. Чем больше в этом горизонте питательных веществ, тем он темнее. Он густо пронизан корнями растений. Из горизонта A_1 растения получают наибольшее количество питательных веществ.

Следующий от поверхности горизонт A_2 называется *горизонтом вымывания*. У него есть и ещё одно название — подзолистый горизонт. Кому-то показалось, что его цвет похож на сероватый цвет золы — отсюда и название. Просачивающаяся с поверхности вода растворяет вещества, находящиеся в этом горизонте, и выносит их в более глубокие слои почвы. А поскольку эти вещества являются питательными, горизонт A_2 оказывается малопродуктивным, ведь из него эти вещества уходят. Этот горизонт гораздо светлее гумусового горизонта. Вынесенные из горизонта A_2 питательные вещества вместе с водой поступают в третий почвенный горизонт — В, который называется *горизонтом вмывания*. Поступающие в него питательные вещества придают ему плодородие. Конечно, оно гораздо меньше, чем плодородие гумусового горизонта.

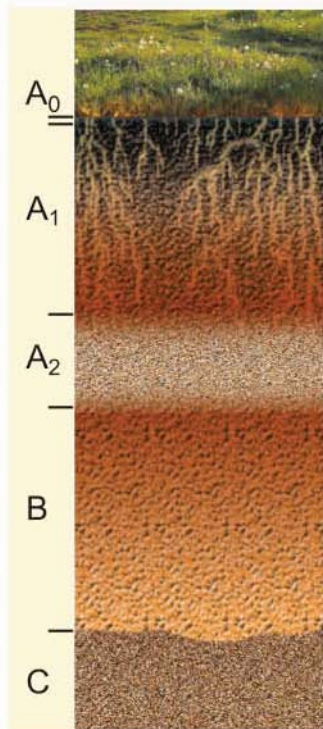


Рис. 108. Почвенные горизонты

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.

Ниже подзолистого горизонта залегает практически не изменённая процессами почвообразования горная порода. Она называется **материнской** или горизонтом С. Она не является почвой, но является основой в формировании почвы и поэтому входит в почвенный профиль.

Есть ещё один слой в почвенном профиле. Он обозначен индексом A_0 . Это слой отмерших, но ещё не разложившихся останков растений и животных, так называемый **опад**. Через несколько лет входящие в его состав вещества перейдут в состав гумуса, а пока это палые листья, хвоя, сухая трава, ветки и т.д.

ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Почвой называется верхний слой земной коры, обладающий плодородием, то есть 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 лишённый плодородия; горизонт вмывания, в который питательные вещества с почвенными водами поступают из верхних горизонтов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА



Почвообразование, силы выветривания, почва, плодородие, гумус, минеральные частицы, почвенная вода, почвенный воздух, почвенный профиль, мощность (толщина) почв, почвенный горизонт, почвенный профиль, горизонт растительного и животного опада, гумусовый горизонт, горизонт вымывания, горизонт вмывания, материнская горная порода.

 ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

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

 А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. В чём состоит суть процесса почвообразования?
2. Чем отличаются почвенные горизонты?
3. Как вы думаете, почему лесная тропинка не зарастает, хотя под ней наверняка такая же почва, что и вокруг?

 ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

Проанализировав содержание текста параграфа, объясните причины отличий промываемости разных типов почв. По результатам работы составьте соответствующие схемы.

 § 29

Зональные типы почв

Вспомните

1. Что такое почва?
2. В чём состоит особенность почвы как природного тела?
3. Какие зональные типы почв вам уже известны?

Вы узнаете

1. Чем знаменит В.В. Докучаев.
2. Какие типы почв характерны для территории России.
3. В чём состоит особенность размещения почв.
4. Какие почвы обладают наибольшим плодородием.
5. Что такое почвенные ресурсы.
6. Как человек может восстановить почвы.

Как вы думаете

В условиях какой природной зоны должны формироваться самые плодородные почвы?

Великое открытие русского учёного. Процессы почвообразования во многом зависят от климатических условий местности. Климат закономерно сменяется в направлении с 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.

Зональные типы почв России. Главными зональными типами почв (рис. 109) на территории России являются *тундрово-глеевые, подзолистые, дерново-подзолистые, серые лесные, чернозёмные, каштановые и серо-бурые почвы*. Они соответствуют главным природным зонам нашей страны.

Тундрово-глеевые почвы образуются в условиях холодного субарктического климата. Их толщина не превышает нескольких сантиметров. Почвы отличает низкое плодородие. Под тонким (около 1 см) гумусовым слоем находится *глеевый горизонт*. Это плотный, лишённый структуры и сильно переувлажнённый слой голубовато-сизого цвета. Хотя именно этот слой дал название данному типу почв, большой роли в развитии растений он не играет.

Больше половины площади нашей страны занимают леса. Под лесами формируется несколько типов лесных почв. Подзолистые почвы возникают под северными таёжными лесами. Хвойные деревья, поскольку они не сбрасывают листву, дают небольшой опад. То небольшое количество гумуса, которое образуется в почве, вымывается в нижние горизонты почвенного профиля и скапливаются в горизонте вымывания. Подзолистые почвы обладают малым плодородием.

В зоне смешанных и широколиственных лесов деревья ежегодно сбрасывают листву. Поэтому в почву поступает гораздо больше питательных

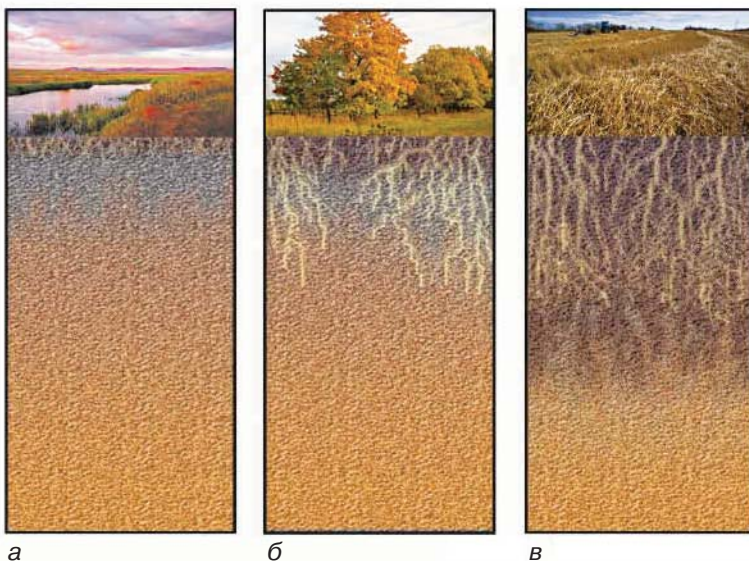


Рис. 109. Некоторые зональные типы почв:
а — тундрово-глеевая; б — серая лесная; в — чернозём

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 является чернозёмная почва.

Чернозём — это почва степей. Травянистая степная 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 1 м (рис. 110).

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 стороны 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.

Южнее степной зоны климат становится всё более засушливым. Степи сменяются полупустынями с их скудной растительностью. К тому же недостаток влаги препятствует разложению растительных остатков. В этих условиях развиты каштановые, а ещё южнее — бурые и серо-бурые почвы. Содержание гумуса в этих почвах не так и мало, но эти почвы сухие, плотные и бесструктурные. Тем не менее при наличии полива и тщательной обработки на них можно получать хорошие урожаи.

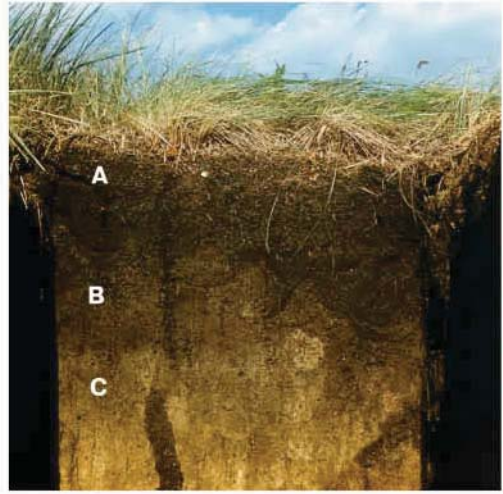


Рис. 110. Чернозём (буквами отмечены почвенные горизонты)

В условиях засушливого климата испаряемость превышает количество осадков, и к земной поверхности подтягиваются грунтовые воды, нередко имеющие высокое содержание растворённых веществ. При испарении с земной поверхности содержащиеся в воде соли накапливаются в горизонте A_1 . Так возникают **солончаки**. Повышенное содержание солей в верхнем горизонте существенно снижает плодородие почв сухих степей и полупустынь.

Почвенные ресурсы. Почвы обладают плодородием, то есть 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. Таким образом, почва — очень важный вид природных ресурсов. Почвенный слой тонкий, и разрушиться он может очень быстро. Восстанавливаться же ему придётся долгие годы.

Главными разрушителями почвенного слоя являются вода и ветер. Они постоянно воздействуют на почву, которую естественная растительность защищает от размывания и выдувания своими корнями. 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 оказывается уязвимой для проливающих на неё дождей, талых вод и сильных ветров.

Огромный урон почвенным ресурсам наносит овражная эрозия. Самый овражистый район страны — Курская область. Здесь, на юге Среднерусской возвышенности, выпадает много снега, и весной талые воды быстро сбегает 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**, уничтожающих плодородные почвы.

Очень важно защищать почвы от **эрозии (разрушения)**, а также не допускать истощения плодородия почв. Для этого существует целый набор разнообразных мер.

Комплекс мер, направленных на сохранение и восстановление плодородия почв, называется **мелиорацией**. Существует несколько видов мелиорации, главный из которых — **водная мелиорация**. Цель которой — борьба с недостатком или избытком влаги. Водная мелиорация — это искусственное орошение полей и осушение болот. Особым видом водной мелиорации является **снежная мелиорация**, цель которой — создать на полях большой запас снега, который, во-первых, предохранял бы почву и посевы от промерзания, а во-вторых, увеличивал бы количество талых вод, создающих запас влаги в почве.

Задача **противоэрозионной мелиорации** — предотвращение разрушения почв. Например, 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 создание лесозащитных полос по периметру полей. Деревья снижают скорость ветра, предохраняя верхний слой почв от выдувания.

Существуют и другие виды мелиорации. Ну а если почвенный слой всё же оказался разрушен, требуется уже не мелиорация, а **рекультивация** — восстановление почвы.

ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Процессы почвообразования находятся в большой зависимости от климатических условий местности, поэтому с изменением климата меняются и почвы.

2. Главными зональными типами почв на территории России являются тундрово-глеевые, подзолистые, дерново-подзолистые, серые лесные, чернозёмы, каштановые и серо-бурые почвы. Они соответствуют главным природным зонам нашей страны.

3. Рекордным плодородием обладают чернозёмные почвы. Толщина гумусового горизонта чернозёмов может превышать 1 м.

4. Почва является важнейшим природным ресурсом. Плодородные почвы позволяют развивать сельское хозяйство, обеспечивать население стран продовольствием.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА



Зональные типы почв, тундрово-глеевые, подзолистые, дерново-подзолистые, чернозёмные, каштановые, серо-бурые, серые лесные почвы, глеевый горизонт, Палата мер и весов, солончаки, почвенные ресурсы, овраг, эрозия (разрушение), мелиорация, водная, снежная, противоэрозийная мелиорация, рекультивация.

ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ



1. Какие типы почв называются зональными?
2. Какие почвы отличаются рекордным плодородием?
3. Что такое мелиорация?
4. Что такое рекультивация?

А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ



1. Перечислите зональные типы почв на территории России в порядке их смены с севера на юг.
2. Почему при перемещении с севера на юг плодородие почв сначала растёт, а потом — снижается?
3. Почему почва является одним из важнейших видов природных ресурсов?
4. В чём заключаются причины эрозии почвы?



Сопоставьте почвенную карту и карту природных зон и установите связь типов почвы с характером растительности.

Природная зона	Тип почвы	Растительный мир
1.		
2.		
...		

Итоговые задания по теме раздела (задания выполняются в тетради)

- К материнской породе примыкает
 - гумусовый почвенный горизонт
 - горизонт вымывания
 - горизонт грунтовых вод
 - горизонт вмывания
- Плодородие почвы главным образом обеспечивается наличием в ней
 - воздуха
 - минеральных веществ
 - почвенной влаги
 - гумуса
- В условиях холодного климата при длительном переувлажнении образуются почвы
 - подзолистые
 - тундрово-глеевые
 - серозёмы
 - каштановые

4. Для какой из перечисленных территорий наиболее характерна водная эрозия почв?
- а) центральная часть Западно-Сибирской равнины
 - б) Среднерусская возвышенность
 - в) плато Путорана
 - г) Северные Увалы
5. В каком варианте верно указана смена почвенных горизонтов от поверхности в глубь земли?
- а) материнская порода — гумусовый — вымывания — вмывания
 - б) гумусовый — вымывания — вмывания — материнская порода
 - в) гумусовый — вмывания — вымывания — материнская порода
 - г) гумусовый — материнская порода — вмывания — вымывания
6. Какие виды мелиорации необходимо применять в таёжной природной зоне? Ответ запишите в виде последовательности букв в алфавитном порядке.
- а) снегозадержание
 - б) орошение
 - в) осушение
 - г) внесение удобрений
 - д) обводнение
 - е) наводнение
7. Выберите типы почв, характерные для лесных зон России. Ответ запишите в виде последовательности букв в алфавитном порядке.
- а) подзолистые
 - б) чернозёмные
 - в) дерново-подзолистые
 - г) каштановые
 - д) тундрово-глеевые
 - е) серозёмы
8. Расставьте почвы по мере увеличения мощности гумусового горизонта, начиная с наименьшего.
- а) серые лесные
 - б) подзолистые
 - в) дерново-подзолистые
 - г) чернозёмные

9. Расставьте почвы по мере их чередования с севера на юг, начиная с самого северного.

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

10. Установите соответствие между природной зоной и характерным для неё типом почвы.

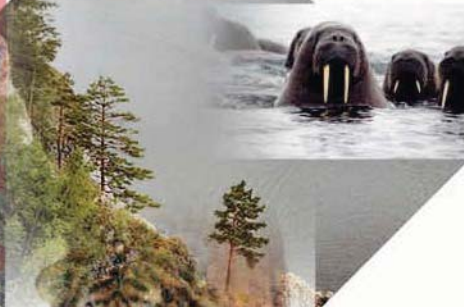
ПРИРОДНАЯ ЗОНА

- 1) тайга
- 2) смешанный лес
- 3) степь

ТИП ПОЧВЫ

- а) подзолистые
- б) чернозёмные
- в) дерново-подзолистые
- г) глеевые

Растительный и животный мир России



§30



Растительный и животный мир России

Вспомните

1. Какие вы знаете царства живой природы?
2. Что такое флора?
3. Что такое фауна?
4. От чего зависит биологическое разнообразие?
5. Что такое природный комплекс?

Вы узнаете

1. О разнообразии животного и растительного мира России.
2. О географии растительности.
3. О географии животного мира.

Как вы думаете

Можно ли считать растительность важнейшим компонентом природного комплекса?

Важный компонент. Уже не один раз в разговоре о *природном комплексе* мы говорили о том, что природные компоненты играют в нём разную роль. И всегда получалось, что в природном комплексе наиболее важная роль принадлежит климату и рельефу. Роль же растительности и животного мира — подчинённая. В самом деле, климат и рельеф определяют характер растительности и животного мира территории. А вот животные и растения на рельеф и климат влияют крайне мало.

Но вот что интересно. Являясь второстепенными по значимости *природными компонентами*, растения и животные — это самая заметная часть природного комплекса. Именно они определяют внешний вид территории, создавая неповторимую красоту каждого уголка природы. Более того, если мы знаем растения и животных какого-либо района, мы можем без труда установить все остальные компоненты природного комплекса. Так, опытный детектив по едва заметной мелочи может восстановить всю картину произошедших событий.



Рис. 111. И. Шишкин «Утро в сосновом лесу»

Хотите попробовать? Пожалуйста! Вспомним какую-нибудь картину. Нет-нет, «Утро стрелецкой казни» не подойдёт. Нам нужен пейзаж. Пусть это будет «Утро в сосновом лесу» И. Шишкина (рис. 111). Эту картину знают все. Ну а если кто-то забыл, напомним, что на картине изображён уголок соснового леса и бурая медведица с несколькими медвежатами. Итак, мы видим только то, что нам показал художник: сосны и медведей. Никаких других компонентов природного комплекса художник не изобразил. Но скажите, неужели вы не определите климатический пояс, в котором И. Шишкин писал эту картину? Вы даже сможете приблизительно назвать температуру воздуха, хотя её уж точно художник не изображал. Почвы, характерные для хвойных лесов, назвать нетрудно. Как и других представителей растительного или животного мира этого соснового леса. Или кто-то всерьёз полагает, что там в кустах спрятался жираф?

Таким образом, растительный и животный мир, как зеркало, отражают компоненты всего природного комплекса. Но они не просто отражают, они и сами играют важную роль в природе и жизни человека. Так, растительность защищает поверхность земли от её разрушения водой и ветром. Она влияет на размещение поверхностных и грунтовых вод. Мы помним, что растительность — это важнейший фактор почвообразования. Ну, конечно, нельзя забывать о том, что растительность определяет состав воздуха на планете.

Животные тоже играют свою роль в природном комплексе. Причём так как животные очень разные, то отличаются и их функции в природном комплексе.

География растений. Растительность России богата и разнообразна. Растительный мир нашей страны включают около 17 тыс. видов высших растений. Интересно, что в этом огромном числе видов преобладают травянистые растения. Деревьев же всего около 500 видов. Хотя слово «все-го» здесь не очень подходит. Вряд ли кто-нибудь, не являющийся специа- листом, назовёт хотя бы десятую часть этих видов.

На размещение растительности влияют многие *природные факторы*, но самым главным является климат. Все растения в процессе развития приспособились к условиям конкретных природных комплексов и обра- зовали тундровый, лесной, степной, болотный, луговой и другие типы растительности.

Формирование *тундровой растительности* происходит в услови- ях недостатка тепла и избыточного увлажнения. Для тундровой расти- тельности характерно преобладание мхов, лишайников и кустарничков. В тундре практически нет однолетних растений — одного короткого лет- него сезона не хватает для развития растения.

Основной тип растительности России — *леса*. В России леса занимают более 700 млн га, что составляет почти четверть мировых площадей ле- са. В нашей стране есть разные леса: *смешанные, широколиственные*, но преобладают — *хвойные*. Они составляют примерно 80 % всех лесов страны. Среди хвойных пород первое место по распространению занима- ет *лиственница* — это самое распространённое дерево в России. Жители Европейской России могут этому не поверить, ведь основные площади лиственничных лесов сосредоточены в Сибири и на Дальнем Востоке. На долю всех лиственных пород приходится только 20 % лесов, а самое рас- пространённое лиственное дерево — *берёза*.

Степная растительность распространена в условиях тёплого кли- мата в районах с недостаточным увлажнением. Травянистые однолетние растения — наиболее типичные представители растительности степей. Особенно много разнообразных злаковых растений, которые не нуждаются в большом количестве почвенной влаги.

Во многих районах России распространены луга, которые являются внезональными природными комплексами. К *луговой растительности* относятся лютики, клевер, купальница, нивяник, которые можно встре- тить и среди лесов, и в поймах рек.

В результате деятельности человека сокращаются площади, занятые многими типами растительности. Особенно сильно страдают лесная и степная растительность. Площади лесов уменьшаются вследствие их вы- рубки (рис. 112) и пожаров. В процессе сельскохозяйственного освоения



Рис. 112. Вырубка леса

сводится естественная степная растительность. В России ведутся работы, направленные на сохранение растительного богатства: **лесовосстановление**, борьба с лесными пожарами, вредителями и болезнями.

География животных. Размещение животных подчинено закономерностям широтной зональности и высотной поясности. В России обитают около 130 тыс. видов животных. Среди них абсолютно преобладают насекомые. Их насчитывается более 100 тыс. видов. Затем следуют рыбы (более 1400 видов), птицы (около 800 видов), млекопитающие (около 320 видов), пресмыкающиеся (около 130 видов) и земноводные (около 30 видов).

Размещение животных во многом зависит от типа растительности. Для каждого зонального типа растительности характерны свои животные, хотя, в отличие от растений, животные не так прочно привязаны к определённым условиям обитания.

Подробнее о животных нашей страны мы поговорим в теме «Природные зоны».

ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Растительный мир очень сильно зависит от других природных компонентов, но зато именно он создаёт неповторимый облик каждого природного комплекса.

2. Растительный мир нашей страны составляют около 17 тыс. видов высших растений. Основной тип растительности России — леса.

3. В результате деятельности человека сокращаются площади, занятые многими типами растительности. Особенно сильно страдают лесная и степная растительность.

4. Размещение животных во многом зависит от типа растительности. Для каждого зонального типа растительности характерны свои животные.



КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Природный комплекс, природные компоненты, природные факторы, смешанные, широколиственные, хвойные леса, лиственница, берёза, тундровая, степная, луговая растительность, лесовосстановление.



ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Какие существуют типы растительности в пределах территории России?
2. Сколько видов растений и животных характерно для территории нашей страны?
3. Какие последствия для растительности имеет хозяйственная деятельность?



А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Чем луговой тип растительности отличается от степного?
2. Почему лесной тип растительности является в России основным?



ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

1. Используя план «Приложения», сравните хвойные и лиственные леса России.
2. Используя различные источники информации, подготовьте презентацию о растительном и животном мире России.

§ 31



Ресурсы растительного и животного мира

Вспомните

1. Что такое природные ресурсы?
2. Какие существуют виды особо охраняемых природных территорий?

Вы узнаете

1. О разнообразии биологических ресурсов на территории России.
2. Зачем создаются особо охраняемые природные территории.
3. Где в России расположены особо охраняемые природные территории.

Как вы думаете

Почему в России больше заповедников, а не национальных парков?

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. 113*).

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 способов применения древесины ведёт к увеличению использования лесных ресурсов.

Россия относится к числу самых богатых лесными ресурсами стран планеты. Самой ценной древесиной обладают дуб, сосна, лиственница, ель. Наибольшая площадь занята лесами на севере европейской части и



Рис. 113. Классификация биологических ресурсов

в восточных районах страны, за Уралом. Эти районы являются **лесоизбыточными**. Именно в них ведутся лесозаготовки. Другие районы страны относятся к лесообеспеченным или лесодефицитным территориям.



Рис. 114. Лес — источник ценных продуктов

Древесина — не единственная ценность леса. Издавна в лесах шёл сбор дикорастущих плодов, ягод, грибов (рис. 114), а также лекарственных растений.

Но лес не только источник древесины и другого сырья. Леса выполняют важные природоохранные функции. Так, в степных районах создаются специальные **лесозащитные полосы**. Лесные полосы всего 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 спо-

собствуют 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, паводки на реках становятся более мощными и короткими, а в межень реки сильно мелеют.

Кормовые ресурсы. Разнообразие кормовых ресурсов позволяет развивать в стране разные направления животноводства. Травянистые растения служат кормом для диких и домашних животных. Имеются они во всех природных зонах. Так, территория тундры и лесотундры представляет собой пастбища, по которым кочуют огромные стада северных оленей.

Наилучшими кормовыми ресурсами располагает лесная зона. 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* (рис. 115) в поймах рек.

В степных и полупустынных районах кормовые ресурсы представлены злаковой растительностью, дающей грубые корма, которые вполне подходят некоторым породам домашнего скота.

Промыслово-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 добыче шкурок соболя, белки, голубого песца. 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. 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

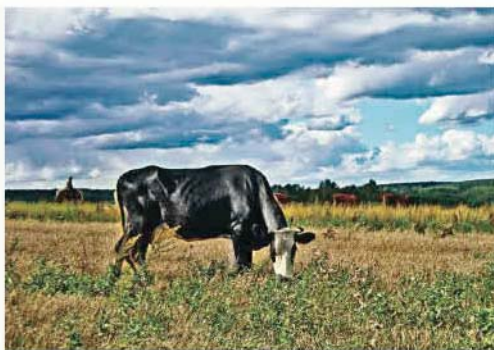


Рис. 115. Лучшие пастбища находятся на заливных лугах



Рис. 116. В Кроноцком заповеднике на Камчатке

его значение в пищевом рационе людей довольно велико. Например, оленина является основным видом мяса в северных районах нашей страны.

Особо охраняемые природные 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 — катастрофическое событие для природного комплекса.

Причины этих изменений бывают двух видов: прямые и косвенные. Прямые — это непосредственное уничтожение животных и растений. **Браконьерство** — неконтролируемое незаконное истребление животных — 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. Для дикой природы остаётся всё меньше места на планете. Мероприятиями, направленными на охрану органического мира, являются запрещение истребления и соблюдение норм отстрела промысловых животных, охрана среды обитания организмов, а также создание заповедников.

На территории России действуют более 100 заповедников (рис. 116), расположенных во всех природных зонах: от арктических пустынь на севере до полупустынь на юге. Из них около 20 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 находится на острове Врангеля. Он занимает площадь около 800 тыс. га. Есть в России и морской заповедник. Он находится в Японском море в заливе Петра Великого.

А самый первый в стране заповедник был открыт почти 130 лет назад, в 1882 г. Называется он «Галичья Гора». Это самый маленький заповедник в мире! Его площадь — всего лишь 2,5 км². За 20 мин его можно пересечь в любом направлении. Правда, сделать это непросто, так как заповедник представляет собой обрывистый правый склон долины реки Дон.

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 почвы и снега.
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 их обитания хозяйственной деятельностью. Для сохранения разнообразия животного и растительного мира в нашей стране создано 89 заповедников.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА



Биологические, лесные, кормовые, промыслово-охотничьи ресурсы, биосферный заповедник, браконьерство, пастбище, сенокос, заливной луг, лесозащитные полосы, водоохранные леса, лесоизбыточные районы.

ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ



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 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?



ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

1. Составьте классификацию территорий России по обеспеченности лесными ресурсами с указанием районов.
2. Установите соответствие между природными зонами России и их обеспеченностью лесными ресурсами. Для выполнения работы воспользуйтесь картами атласа.

Название природной зоны	Вид территории по обеспеченности лесными ресурсами
1.	
2.	
...	

Итоговые задания по теме раздела (задания выполняются в тетради)

1. Какой тип растительности является преобладающим на территории России?
 - а) луговая
 - б) лесная
 - в) степная
 - г) тундровая
2. Какой тип лесов наиболее распространён на территории России?
 - а) смешанные
 - б) хвойные
 - в) широколиственные
 - г) джунгли
3. Какое дерево является самым распространённым на территории России?
 - а) ель
 - б) берёза

- в) дуб
- г) лиственница

4. Какой вид особо охраняемых природных территорий характеризуется самым строгим режимом природопользования?
- а) заказник
 - б) заповедник
 - в) национальный парк
 - г) природный парк
5. На какой из перечисленных территорий в наибольшей степени существует необходимость посадки лесных полос по границам полей с целью уменьшения воздействия ветра на плодородный слой почвы?
- а) север Западно-Сибирской равнины
 - б) Валдайская возвышенность
 - в) центр Среднесибирского плоскогорья
 - г) Ставропольская возвышенность
6. Какие из перечисленных районов обладают наибольшими запасами лесных ресурсов. Ответ запишите в виде последовательности букв в алфавитном порядке.
- а) центр Западно-Сибирской равнины
 - б) Прикаспийская низменность
 - в) центр Среднесибирского плоскогорья
 - г) Ставропольская возвышенность
 - д) юг Среднерусской возвышенности
 - е) юг Дальнего Востока
7. Выберите из предложенного списка зональные типы растительности. Ответ запишите в виде последовательности букв в алфавитном порядке.
- а) луговой
 - б) лесной
 - в) степной
 - г) тундровый
 - д) болотный
 - е) парковый

8. Расставьте леса России в порядке их следования с севера на юг, начиная с самого северного.

- а) смешанные
- б) хвойные
- в) широколиственные

9. Какому типу растительности соответствует приведённое ниже описание природных условий?

Данный тип растительности распространён в условиях тёплого климата в районах с недостаточным увлажнением. Травянистые однолетние растения — наиболее типичные представители растительности. Особенно много разнообразных злаковых растений, которые не нуждаются в большом количестве почвенной влаги.

Ответ: _____.

10. Дополните утверждение.

Формирование _____ растительности происходит в условиях недостатка тепла и при избыточном увлажнении.

Природные зоны России



§32



Природные комплексы России

Вспомните

1. Что такое природный комплекс?
2. Чем отличаются природные комплексы друг от друга?

Вы узнаете

1. Что такое природный комплекс.
2. Какие существуют виды природных комплексов.
3. Что такое природная зона.
4. Что является основой для выделения природных зон.

Как вы думаете

Может ли размещаться на территории природного района несколько природных зон?

Природный комплекс. Четвёртый год вы изучаете географию и четвёртый год в учебниках географии вы находите 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 5 классе вы просто узнали, что это такое, в 6 — как он устроен. В 7 — подробно изучили природные комплексы, которые можно встретить на разных материках. Сейчас мы поговорим о видах природных комплексов, но давайте сначала вспомним определение.

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

Компоненты природы связаны между собой и оказывают взаимное влияние друг на друга (рис. 117).

Чаще всего это влияние очевидно. Вряд ли нужно объяснять, как климат влияет на растительность, а та, в свою очередь, определяет характер почвы.

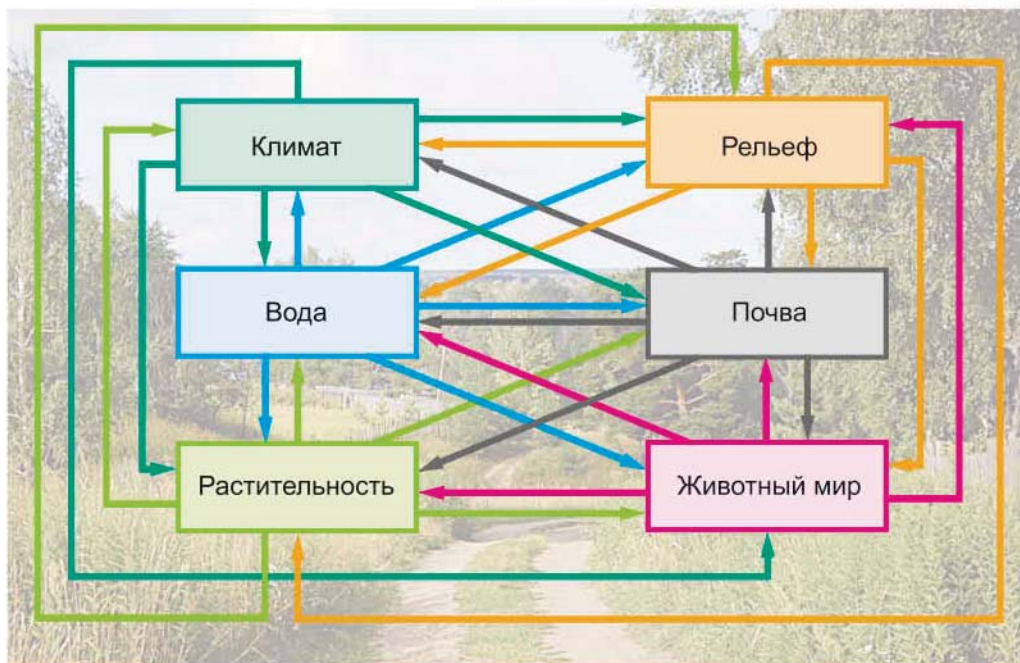


Рис. 117. Взаимосвязь компонентов природного комплекса

Не раз мы говорили о том, что рельеф является важным климатообразующим фактором, но и сам изменяется силами выветривания, которые связаны с климатом. В других случаях определить смысл этого влияния трудно. Например, установить влияние животных на почву или рельеф не так просто. Но оно есть. Попробуйте сами его обнаружить. У вас получится.

В любом крупном природном комплексе можно выделить ландшафты меньшего размера, или, как говорят, более низкого порядка. Например, Западно-Сибирская равнина является огромным природным комплексом. Долина Оби, протекающей по этой равнине, — это природный комплекс, входящий в состав большого комплекса равнины. В самой долине Оби можно выделить днище долины, её склоны и т.д. Они соответствуют природным комплексам ещё более низких порядков.

Два вида природных комплексов. Роль природных компонентов неодинакова. От рельефа и климата, например, облик природы зависит полностью, тогда как роль животных или горных пород может быть относительно невелика. Поэтому климат и рельеф являются главными, оп-

ределяющими, компонентами природного комплекса. В формировании одних природных комплексов, например природных зон, главную роль играет климат, а других — рельеф. В результате на нашей планете возникли два вида природных комплексов. Облик **зональных комплексов** определён климатом, который подчиняется законам географической зональности. Поэтому смена зональных ландшафтов закономерна и также подчиняется этому закону.

А вот **азональные комплексы** часто формируются под влиянием рельефа, их размещение и смена не связаны с законом географической зональности. Но прежде чем начинать подробный разговор о зональных, давайте скажем два слова об аazonальных природных комплексах, которыми являются 10 крупных **природных районов** (рис. 118).

При изучении природных комплексов России сначала мы познакомимся с зональными, а затем — с аazonальными ландшафтами.

Зональные комплексы — это знакомые нам природные зоны. **Природными зонами** называют части земной поверхности, характеризующиеся сходными климатическими, почвенными и растительными условиями.

На территории России можно встретить почти все природные зоны арктического, субарктического и умеренного поясов: арктические пустыни, тундра, лесотундра, лесные зоны, лесостепи и степи, полупустыни. А вот настоящих пустынь в России нет. Они достались нашим южным соседям: Казахстану и Монголии.

Особенно хорошо зональность выражена на просторах Восточно-Европейской и Западно-Сибирской равнин, этому способствует и равнинный рельеф, не нарушающий зональный ход изменения климата, и большая протяжённость этих равнин с севера на юг.

Смена природных зон происходит из-за изменения количества тепла и влаги. С этим связана одна закономерность в смене природных зон: на нашей планете от полюсов к экватору происходит чередование лесных и безлесных ландшафтов. Посмотрим, как это выглядит на территории нашей страны.

На севере России 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 широкая полоса лесов умеренного пояса с севера и юга обрамлена безлесными ландшафтами. В их число входят ландшафты арктических пустынь и тундры на севере и степей на юге.



Рис. 118. Зональные и азональные ПК России

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 аazonальные природные комплексы. Облик зональных природных комплексов определяется климатическими условиями, а аazonальных — рельефом территории.

3. На территории России можно выделить следующие природные зоны: арктические пустыни, тундру, лесотундру, лесные зоны, лесостепи и степи, полупустыни.

4. Территорию России можно разделить на 10 крупных природных районов: Островную Арктику, Восточно-Европейскую равнину, Северный Кавказ, Крым, Урал, Западную, Среднюю и Северо-Восточную Сибирь, горы Южной Сибири и Дальний Восток.



КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Природный комплекс, ландшафт, компонент природы, зональный, аazonальный комплекс, природный район, природная зона.



ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Что такое природный комплекс?
2. Перечислите компоненты природного комплекса.
3. Что такое природная зона?
4. Какие природные зоны характерны для территории России?



А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Чем отличаются зональные природные комплексы от аazonальных?
2. Почему крупные природные районы являются аazonальными природными комплексами?
3. Как называются зональные природные комплексы?
4. В чём проявляется влияние отдельных компонентов природы на облик природного комплекса?



ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

1. Подготовьте презентацию о взаимном влиянии друг на друга любых компонентов природного комплекса. Для выполнения работы используйте рисунок 118.

- Используя карты атласа, сравните чередование природных зон на территории России вдоль 100° в.д. и 40° в.д. Объясните причины выявленных сходств и различий.



Природные зоны Арктики и Субарктики

Вспомните

- Что такое природная зона?
- Что такое Арктика?
- Каковы климатические условия Арктики и Субарктики?

Вы узнаете

- О том, что пустыни бывают не только песчаные.
- Для каких областей России характерны арктические пустыни и тундра.
- Об особенностях природы Арктики и Субарктики.

Как вы думаете

Почему на территории природных зон Арктики и Субарктики проживает незначительное количество человек?

Арктическая пустыня. Эта природная зона отсутствует в материковой части нашей страны. *Арктические пустыни* занимают острова и архипелаги Северного Ледовитого океана. Царство снега и льда называют «страной белого безмолвия». И это очень точное название.

Как это ясно из названия, природная зона расположена в условиях **арктического климата**. Среднегодовая температура воздуха здесь отрицательная, хотя в летние дни она может подниматься немного выше нуля. Поэтому все осадки в течение года выпадают в виде снега. Снег, накапливаясь, превращается в лёд — с этим процессом мы уже познакомились.

На *Земле Франца-Иосифа, Новой Земле, Северной Земле и острове Врангеля* широко развито **покровное оледенение**. Климат *Новосибир-*



Рис. 119. Ледник на Земле Франца-Иосифа



Рис. 120. Морж

ских островов не менее суров, но здесь снега выпадает гораздо меньше, что затрудняет образование ледяного покрова.

На большей части островов **Арктики** и в наше время продолжается ледниковый период (рис. 119).

Зимой **Северный Ледовитый океан** замерзает и вся его поверхность превращается в ледяной щит, над которым белыми куполами возвышаются редкие острова. Летом моря частично освобождаются ото льда. В это время на море можно встретить плавающие льдины и ледяные поля.

Климатические условия здесь 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. 120) 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 **тундры** располагается на побережье морей Северного Ледовитого океана, севернее **полярного круга**. Лишь на северо-востоке страны тундра располагается значительно южнее полярного круга, выходит к побережьям **Берингова** и **Охотского морей**. Это связано с ослаблением влияния Атлантики и усилением **континентальности климата** в этой части России. А континентальный климат — это суровый климат.

Для тундры характерна долгая зима, которая отличается сильными морозами и ветрами. Морозы держатся от 6 до 9 месяцев в году. Темпе-

ратуры воздуха в тундре, в азиатской части страны, иногда достигают -52°C . В европейской части России таких морозов в тундре не бывает, хотя и здесь зимы очень холодные. Лето короткое и прохладное. 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 земная поверхность получает мало тепла.

На весь облик природы тундры оказывает влияние *многолетняя мерзлота*. Летом оттаивает только верхний слой грунта, под которым горные породы остаются промёрзшими. Поэтому дождевые и талые воды не могут глубоко просачиваться. Лето прохладное, значит, и испариться эти воды не могут. Вот и превращается летом тундра в сплошное болото.

Условия для формирования почв в тундре неблагоприятны. Низкие температуры и сильное переувлажнение поверхности сдерживают процессы накопления в почве питательных веществ. Зональным типом почв для зоны тундры являются *тундрово-глеевые почвы*, отличающиеся очень низким (2–3 %) содержанием гумуса. Тем не менее и на этих неплодородных почвах развивается растительность. Зимой, конечно, её не видно под снегом, но весной суровый пейзаж тундры оживляют многочисленные неяркие цветы (рис. 121). В составе растительности преобладают влаголюбивые виды: осоки, мхи и лишайники. В арктической пустыне лишайники плоские, представляют собой зелёные пятна на камнях; в тундре лишайники образуют толстый покров. Особенно этим отличается ягель — лишайник, который часто называют «оленьим мхом». В тундре растёт несколько видов кустарничков: полярная ива, карликовая берёза (рис. 122) и др.

Неблагоприятные климатические условия, прежде всего очень низкие зимние температуры и сильные ветры, определяют внешний облик рас-



Рис. 121. Цветы в тундре



Рис. 122. Гриб может быть выше карликовой берёзы



Рис. 123. Северный олень



Рис. 124. Полярная сова

тений. Их высота составляет 30–40 см, то есть не превышает толщины снежного покрова. Не прикрытое снегом растение будет просто «срезано» ветром. Корневая система неглубоко проникает в почву. Ведь за лето оттаивает только незначительный верхний слой грунта, ниже 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 пастбище для северных оленей (рис. 123). Северные олени — самые крупные обитатели зоны тундры. Вообще в тундре обитают 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. 124).

Южнее тундры узкой полосой (200–300 км) простирается **лесотундра** (рис. 125). От тундры она отличается тем, что в ней можно встретить небольшие островки леса. Чаще всего они возникают по долинам рек или за возвышенностями, защищающими их от сильных и холодных зимних ветров. Леса эти негустые. Деревья в них невысокие и чахлые. Это следствие



Рис. 125. Лесотундра

близкого расположения многолетней мерзлоты, переувлажнения почв, малого их плодородия и суровых климатических условий.

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

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА



Арктические пустыни, арктический климат, Земля Франца-Иосифа, Новая Земля, Северная Земля, остров Врангеля, Новосибирские острова, покровное оледенение, Арктика, Северный Ледовитый океан, птичьи базары, тундра, полярный круг, Берингово море, Охотское море, континентальность климата, многолетняя мерзлота, тундрово-глеевые почвы, лесотундра.

ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Сколько природных зон можно встретить на территории Арктики и Субарктики?
2. Какие природные зоны на территории России являются безлесными?
3. Каковы особенности климата арктических пустынь?
4. Какие природные условия определяют облик тундры?

А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. В чём главная особенность 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?
4. Чем отличаются природные условия арктических пустынь и тундры?
5. Почему в лесотундре лесные участки приурочены к долинам рек?

ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

На основе анализа тематических карт атласа объясните наличие сходных и отличительных черт природы тундры европейской и азиатской частей России. Выделите факторы, влияющие на формирование отличительных черт.

§34



Леса умеренного пояса

Вспомните

1. Какие виды лесов вам известны?
2. На каких материках произрастают хвойные леса?

3. Какие природные условия необходимы для формирования лесной растительности?

Вы узнаете

1. О видовом разнообразии лесных зон России.
2. Об особенностях каждого из видов лесов.
3. О размещении лесных зон по территории страны.

Как вы думаете

В чём проявляется приспособленность хвойных деревьев к произрастанию в определённых климатических условиях?

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. *Тайга* занимает северную часть лесной зоны. Для тайги характерны относительно тёплое лето и довольно холодная зима.

Хвойные деревья обладают 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. 126). Она защищает ствол от промерзания. Дополнительную защиту обеспечивает этим деревьям и смола, содержащаяся в их древесине.

Сохранению тепла зимой помогает 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



Рис. 126. Зимняя тайга



Рис. 127. Осенью лиственница желтеет и сбрасывает хвою

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.



Рис. 128. Комары!

пихты, распространены в полосе от западных границ страны до Енисея. К востоку от Енисея на этих же широтах господствует **светлохвойная тайга**, в которой преобладает лиственница (рис. 127). 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.

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, россомаха, куница, бурундук. Много птиц, особенно мелких: дятлов, кедровок, поползней. Среди насекомых много кровососущих (комары, мошка), образующих тучи гнуса, мешающего работе человека (рис. 128) и изнуряющего животных. Кроме того, в тайге есть клещи, некоторые виды которых являются переносчиками тяжёлой болезни — энцефалита.

Для предупреждения заражения энцефалитом перед выездом на работу в тайгу делают противэнцефалитные прививки. Противэнцефалитная при-

вивка очень тяжело переносится человеком, поэтому не стоит её делать ради прогулки в хвойный лес, например, за грибами. Но нужно соблюдать определённые 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.

Ну и, конечно, в тайге хорошо себя чувствуют такие крупные животные, как медведь, волк, кабан, лось.

Смешанные и широколиственные леса. Эти леса не образуют сплошной полосы — они растут лишь на *Восточно-Европейской равнине* и на *Дальнем Востоке*, где климат существенно более тёплый 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. Поэтому в смешанных (рис. 129) и широколиственных лесах гораздо лучше освещённость, много трав, кустарничков и кустарников.

Обильный ежегодный лиственный опад, достаточное количество влаги и тёплое лето — всё это даёт возможность развиваться достаточно плодородным почвам под смешанными и широколиственными лесами. В южной части подзоны это *бурые* и *серые лесные почвы*, а в северной — *дерново-подзолистые*.

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. 130).



Рис. 129. Смешанный лес



Рис. 130. Зубр

Хотя животный мир широколиственных лесов и тайги имеет различия, существуют животные, обитающие во всех районах лесной зоны: белка, бурый медведь, лось, рысь, тетерев, сова, филин и др. Повсеместно в лесной зоне обитает обыкновенная гадюка, хотя встретить её не так и просто.

Особо нужно сказать о лесах Дальнего Востока. Хотя по составу древесной растительности они являются 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 межледниковий. 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

1. 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, которые обитают в лесах любого

типа. Это белка, бурый медведь, лось, рысь, обыкновенная гадюка, терев, 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.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА



Тайга, темнохвойные леса, светлохвойная тайга, заболоченность, подзолистые почвы, мерзотно-таёжные почвы, смешанные и широколиственные леса, Восточно-Европейская равнина, Дальний Восток, бурые, серые лесные, дерново-подзолистые почвы, дальневосточная, уссурийская тайга.

ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ



1. Какую часть территории страны занимает лесная зона?
2. Какие подзоны выделяются в пределах зоны лесов?
3. Какие хвойные породы деревьев произрастают в тайге?
4. Какие два вида хвойных лесов характерны для территории России?

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?

ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ



Составьте описание одной из природных зон лесного пояса России, используя план «Приложения».

§ 35



Лесостепь, степь и полупустыни. Высотная поясность

Вспомните

1. Какие существуют безлесные природные зоны?
2. Каковы условия выделения безлесных природных зон?
3. Что такое высотная поясность?

Вы узнаете

1. О закономерностях размещения безлесных зон юга России.
2. Какие черты природы характерны для безлесных зон юга России.
3. В чём состоит отличие высотной поясности различных областей страны.

Как вы думаете

Что отличает животный мир безлесных территорий?

Лесостепная зона. Лесостепная полоса расположена к югу от лесной зоны. Она тянется от западной границы страны до предгорий Алтая.

В этих широтах земная поверхность в тёплый период года получает большое количество тепла. Летом температурные условия на всей терри-

тории лесостепи (рис. 131) примерно одинаковые. Зимние же температуры в западной и восточной части полосы **лесостепей** очень разные. Это приводит к различиям в составе растительности. Холодные зимы за Уралом не дают возможности расти широколиственным деревьям. Поэтому если на Восточно-Европейской равнине леса в лесостепной зоне представлены дубравами, то на Западно-Сибир-



Рис. 131. Лесостепь



Рис. 132. Ковыль



Рис. 133. Удачная охота степного орла

ской равнине — участками берёзовых лесов, так называемыми берёзовыми *колкáми*.

Чаще всего участки леса располагаются в понижениях рельефа (долинах рек, балках), где ближе к поверхности находятся подземные воды, а весной много талых вод.

Местоположение природной зоны между лесом и степью определяет своеобразие её животного мира. В северных районах лесостепи преобладают лесные животные, а в южных — степные. Животных же, которые были бы характерны только для 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. Дальше на восток степь встречается только в виде отдельных участков.

Климат степей характеризуется жарким засушливым летом и довольно холодной зимой. В таких условиях деревья расти 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. 132), типчак, тонконóg и мятлик.

В условиях степей формируются рекордные по плодородию почвы — *чернозёмы*.

Типичными животными степей являются грызуны (суслики, землеройки, полевые мыши, хомяки). На грызунов охотятся разнообразные хищники: хорьки, лисицы, ласки. К птицам степей относятся орлы (рис. 133), жаворонки, журавль-красавка.



Рис. 134. Один из немногих участков дикой степи

пахана. На месте дикой степи раскинулись поля пшеницы, кукурузы, подсолнечника и других сельскохозяйственных культур.

Зона полупустынь. *Полупустыни* распространены главным образом в районе Прикаспийской низменности. То есть они расположены не южнее степей, а восточнее их. Именно к востоку нарастает континентальность климата, то есть климат становится жарче и суше. Лето ещё более жаркое, чем в зоне степей. После такого жаркого лета наступает неожиданно холодная зима. Причём снега зимой выпадает очень мало. Весна короткая, переход от зимы к лету происходит буквально за 2–3 недели. Зональными типами почв полупустыни являются *каштановые* и *бурые*, которые характеризуются небольшим содержанием гумуса.

Растительность полупустынь скудная. Отсутствие сплошного растительного покрова отличает полупустыню от степей. Среди растений на севере зоны полупустынь преобладают *злаки* с примесью полыни. К югу полыни становятся господствующим типом растений, а растительный покров становится ещё более разреженным.

В полупустынях распространены животные степей и пустынь. Наиболее типичные обитатели полупустыни — грызуны: тушканчики, суслики, песчанки, но можно встретить и зайца-русака. Встречается антилопа-сайгак (рис. 135). Из хищников распространены волк, лисица, барсук, хорьки. Много пресмыкающихся — ящерицы-круглоголовки, змеи (песчаные удавчики, щитомордники) и черепахи.

Черноморское побережье Кавказа и Южный берег Крыма. Есть в России удивительный район. Его существование в какой-то степени наруша-

ет географические закономерности. Ещё бы! Ведь территория России не выходит за пределы умеренного пояса. В России нет субтропического климатического пояса. Субтропического климатического пояса нет, а субтропическая природная зона есть! На узкой полосе **Черноморского побережья** (рис. 136) под защитой гор существуют условия, близкие к субтропикам. Жаркое лето сменяется тёплой зимой. Положительные температуры позволяют развиваться растениям и в зимний период.

Склоны гор покрыты богатой древесной растительностью. В породном составе лесов преобладают бук, граб, каштан, тис, пихта. На берегу моря можно встретить субтропические виды растений, в частности пальмы, юкки, акации, магнолии, самшит. Всего здесь произрастает около шести тысяч видов растений, среди которых более сотни встречающихся только в этой части страны.

Высотная поясность. В горах природная (широтная) зональность уступает место **высотной**, или **вертикальной, поясности** (рис. 137). **Высотные пояса** сменяются от подножий гор к их вершинам так же зако-

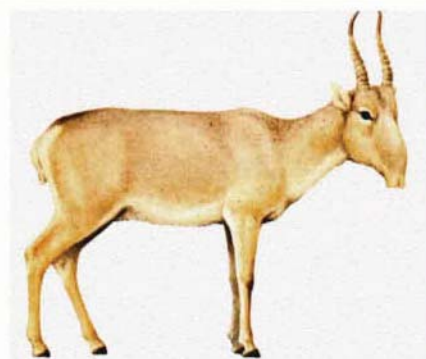


Рис. 135. Сайгак



Рис. 136. Черноморское побережье Кавказа



Рис. 137. Высотные пояса в Саянах

номерно, 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.

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 (суслики, 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.



КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Лесостепная зона, колки, степная зона, безлесье, чернозёмы, полупустыни, каштановые, бурые почвы, злаки, Черноморское побережье Кавказа, Южный берег Крыма, высотная (вертикальная) поясность, высотные пояса.



ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Чем характеризуется растительность степи?
2. Чему равен 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?

ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ



Определите по картам атласа протяжённость в градусах и километрах сплошной полосы степей на территории России. Для выполнения задания воспользуйтесь формулами для расчёта количественных показателей «Приложения».

§36



Природно-хозяйственные зоны

Вспомните

1. Какие виды хозяйственной деятельности вам знакомы?
2. Чем отличается хозяйственная деятельность древнего человека от современного хозяйствования?

Вы узнаете

1. Какие виды хозяйствования характерны для природных зон России.
2. Как природные условия влияют на хозяйственную деятельность человека.

Как вы думаете

Существует ли универсальный вид хозяйственной деятельности, свойственный всем природным зонам?

Природа и хозяйство. Человек, расселяясь по планете, приспособился к жизни почти во всех природных зонах. Сам человек не менялся, менялся характер его *хозяйственной деятельности*. Народ рыбаков, переселившийся в лес, не останется народом рыбаков. Таким образом, хозяйственная деятельность связана с природными условиями. Поэтому природные зоны часто называют *природно-хозяйственными*.

Арктика и Субарктика. *Арктическая пустыня* — один из самых неблагоприятных для человека ландшафтов. Можно даже говорить о существенной некомфортности соответствующих ландшафтных условий.

Вспомните историю Робинзона Крузо. На щедром тропическом острове его жизни мало что угрожало. Можно себе представить жизнь такого «робинзона» в условиях смешанного леса, тайги, тундры. Но постоянно жить в условиях Арктики почти невозможно.

Поэтому постоянного населения в арктической пустыне нет. Человек проникает в эти негостеприимные места на короткое время. Через моря Северного Ледовитого океана проходит трасса Северного морского пути. На побережье океана и на некоторых островах есть посёлки, обслуживающие суда, следующие по Севморпути.

На острове Врангеля и севере полуострова Таймыр созданы *заповедники*. В них охраняются уникальные обитатели Арктики и Субарктики: белый медведь, овцебык и др.

Напомним, что овцебык — животное, обычное для Северной Америки, — в Евразии полностью вымер. Но уже почти 40 лет ведутся работы по возвращению овцебыка в Евразию. Сейчас на острове Врангеля и на Таймыре находятся большие стада овцебыков.

Суровые природные условия *тундры* не благоприятствуют её заселению и освоению. Но многие народы Крайнего Севера (*нёнцы, нганасаны, чукчи*) уже тысячелетия живут в тундре, прекрасно приспособившись к непростым условиям (рис. 138).

Они создали тёплую одежду, которая, как скафандр, закрывает всё тело человека, не оставляя ледяному ветру никакого шанса проникнуть внутрь. Их традиционные жилища — *яранги* и *чумы* — снаружи кажутся небольшими шалашами. Но внутри они просторны, и небольшого костерка, разведённого в жилище, хватает для того, чтобы внутри было тепло даже в самые лютые морозы.



Рис. 138. Самый удобный вид транспорта в тундре

Основным занятием народов, живущих на берегах северных морей, был промысел морского зверя: тюленей, моржей, китов.

Жизнь большинства северных народов связана с северным оленем. **Оленеводство** — традиционное занятие в тундре.

Олень даёт народам Севера всё необходимое: мясо и молоко, шкуры для изготовления одежды и жилищ. Оленьи упряжки — основное транспортное средство. В лёгких санях — **нárтах** — передвигаются не только зимой, но и летом.

Положение дел в тундре постепенно меняется. Открытие крупных месторождений полезных ископаемых, прежде всего природного газа, привело в тундру много новых людей, тяжёлую технику. Строятся новые посёлки, прокладываются дороги и газопроводы. Почвенный слой в тундре очень тонкий. Он легко разрушается гусеницами мощных вездеходов и тракторов. Ведь строители газопроводов, конечно, не используют оленьи упряжки.

Нельзя сказать, что природа тундры полностью разрушена. Здесь много мест, где ещё не ступала нога человека. Но в некоторых её районах изменение природных ландшафтов очень велико.

Лесные зоны. Человек широко расселился по планете благодаря умению использовать любые имеющиеся ресурсы. Жители приморских и приречных районов всегда занимались рыболовством, жители плодородных степных территорий — земледелием. Естественно, что жизнь жителей лесных ландшафтов всегда была связана с лесом.

Особенно это касается жителей таёжной зоны. Традиционным занятием здесь всегда была охота, в том числе пушной промысел. Именно

таёжные земли давали «мягкое золото» — пушнину. В реках и озёрах ловилась рыба, в лесу собирались грибы и ягоды. И конечно, лес давал дерево — материал, из которого и дома строились, и домашняя утварь изготавливалась. Мастера строили дома без единого гвоздя. При этом часто единственным использованным инструментом был топор.

В суровом климате таёжной зоны, на малоплодородных подзолистых почвах, трудно выращивать культурные растения. Поэтому земледелие в тайге развито мало. Зато здесь прекрасные условия для животноводства. На сочных травяных лугах удобен и эффективен выпас молочных коров.

Как и в тундре, открытие месторождений нефти, газа, каменного угля, золота привело к быстрому освоению таёжных территорий. Новые города, дороги, линии электропередачи, нефте- и газопроводы изменили облик таёжной зоны.

Почти всё сказанное о жизни людей в зоне тайги можно отнести и к *зоне смешанных и широколиственных лесов*. Отличие связано с более мягкими климатическими условиями и более плодородными почвами. Всё это делает возможным развитие многих отраслей земледелия. Здесь выращивается рожь, пшеница, картофель и многие огородные культуры.

Безлесные южные зоны. Плодороднейшие почвы — основа жизни и хозяйственной деятельности в *степной зоне*. Степная зона — главный сельскохозяйственный район России. Поверхность степи почти полностью распахана, а участки, непригодные для земледелия, используются как естественные пастбища.

С глубокой древности народы, населяющие *сухие степи и полупустыни*, вели кочевой образ жизни и занимались животноводством. Они разводили лошадей, овец и наиболее неприхотливые породы крупного рогатого скота.

Развитие сети *оросительных каналов* позволило использовать эти земли под земледелие. Здесь можно выращивать пшеницу, кукурузу, горчицу. Но самая знаменитая культура, прекрасно себя чувствующая в жарком южном климате на орошаемых землях, — это арбуз (*рис. 139*). Многие считают, что астраханские арбузы — лучшие в мире.

Горные районы. Мы уже говорили о некомфортности арктических пустынь. Почти так же агрессивно выглядят горы. Более низкие по сравнению с равнинами температуры, крутые склоны и бездонные пропасти, разреженный воздух — обычные для горных территорий особенности. Именно поэтому в горах проживает незначительная часть населения планеты. Но вот что интересно — люди живут в горах с глубокой древности. Скорее всего, их манила не только суровая красота гор. Что же привлекало человека в горы? Видимо, высокие горные хребты, обособленные



Рис. 139. Так растут арбузы



Рис. 140. В горах

горные долины давали ему чувство защищённости от внешних врагов. К тому же горы давали возможность кормиться, то есть заниматься определёнными видами хозяйства. Горные луга — прекрасные пастбища (рис. 140). Поэтому, как правило, жизнь горцев связана с животноводством. Человек одомашнил многих животных, в том числе и довольно неприхотливых горных животных. В горах России чаще всего разводят овец и коз, а на Алтае ещё и яков.

В горах возможно и земледелие. Правда, оно требует больших усилий. Нужно найти немногочисленные и небольшие выровненные участки. Расчистить их от камней. Причём делать это нужно довольно часто, ведь по склонам гор камни постоянно скатываются вниз. Землю в горах необходимо тщательно обрабатывать, но даже в этом случае урожай будет невелик.

ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Хозяйственная деятельность во многом определяется природными условиями ландшафтов. Поэтому природные зоны называются также и природно-хозяйственными зонами.

2. Области Арктики и Субарктики отличаются крайне суровыми природными условиями. Человеку необходимо прилагать большие усилия для выживания в этих условиях. Традиционные для населения виды деятельности связаны с использованием ресурсов моря и оленеводством.

3. В условиях лесных природных зон традиционная хозяйственная деятельность связана с использованием разнообразных богатств леса.

Кроме того, климатические условия позволяют развивать и некоторые виды сельского хозяйства.

4. Плодородные почвы и жаркий климат южных районов нашей страны — основа для разнообразных отраслей сельского хозяйства при наличии воды. Степные и частично полупустынные территории — главные сельскохозяйственные районы нашей страны.

5. В горных районах главным видом деятельности населения является животноводство. Здесь разводят наиболее неприхотливых и приспособленных к горным условиям животных: овец, коз, яков.



КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Хозяйственная деятельность, природно-хозяйственные зоны, арктическая пустыня, заповедник, тундра, ненцы, нганасаны, чукчи, яранга, чум, оленеводство, нарты, лесные зоны, зона смешанных и широколиственных лесов, безлесные южные зоны, степная зона, сухие степи, полупустыни, оросительный канал.



ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Почему можно говорить не только о природных, но и о природно-хозяйственных зонах?
2. Какие виды деятельности характерны для лесных природно-хозяйственных зон?
3. Почему именно степная зона является главной сельскохозяйственной зоной страны?



А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Почему некоторые специалисты считают, что в настоящее время уже нельзя говорить о природных зонах?
2. Как вы думаете, почему численность населения в зоне тундры увеличивается?
3. Чем отличается хозяйственная деятельность человека на равнине и в горных районах?



Выделите традиционные виды хозяйственной деятельности для каждой из природных зон России.

Название природной зоны	Традиционные виды хозяйствования	Особенности жилища
1.		
2.		
...		

Итоговые задания по теме раздела (задания выполняются в тетради)

- Главной причиной отсутствия древесной растительности в степи является
 - недостаточное увлажнение
 - распространение заболоченных участков
 - короткое прохладное лето
 - низкое плодородие почв
- Основными занятиями населения в зоне тундры являются
 - рыболовство и земледелие
 - земледелие и охота
 - охота и оленеводство
 - земледелие и собирательство
- Зона арктических пустынь располагается в основном
 - на островах Северного Ледовитого океана
 - на полуостровах
 - в заполярных горах
 - на южных берегах океана
- На территории России полупустыни распространены в пределах
 - Колымской низменности
 - Прикаспийской низменности
 - Западно-Сибирской равнины
 - Северо-Сибирской низменности

5. 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
6. Самым старым заповедником страны является
 - а) Таймырский
 - б) Баргузинский
 - в) Кандалакшский
 - г) Галичья гора
7. Расставьте природные зоны России по мере увеличения плодородия характерных для них почв, начиная с наименьшего.
 - а) тундра
 - б) смешанный лес
 - в) степь
 - г) тайга
8. Установите соответствие между природной зоной и названием типичных для неё растений.

ПРИРОДНАЯ ЗОНА

РАСТЕНИЕ

- | | |
|----------------|----------------------|
| 1) тундра | а) карликовая берёза |
| 2) тайга | б) ковыль |
| 3) степь | в) ель |
| 4) полупустыня | г) полынь |

9. Установите соответствие между природной зоной и названием типичных для неё животных.

ПРИРОДНАЯ ЗОНА

ЖИВОТНОЕ

- | | |
|----------------|------------------|
| 1) тундра | а) лемминг |
| 2) тайга | б) сайгак |
| 3) степь | в) суслик |
| 4) полупустыня | г) бурый медведь |

10. Дополните утверждение.

Смешанные и широколиственные леса _____
 сплошной полосы. Данные природные зоны характерны для _____
 _____ и _____
 _____.

Крупные природные районы России



§37



Островная Арктика

Вспомните

1. Что такое Арктика?
2. Что такое покровный ледник?
3. Почему не замерзает Баренцево море?

Вы узнаете

1. Что такое российский сектор Арктики.
2. На какие регионы делится Островная Арктика.
3. В чём особенность природных условий Российской Арктики.

Как вы думаете

Каково значение Арктики для жизни и хозяйственной деятельности человека?

И геологические, и климатические, и все прочие природные условия островов Северного Ледовитого океана схожи с природными условиями, сложившимися на прибрежной части материка. И рассматривать их нужно особо. В зависимости от природы островов выделяют Западную и Восточную Арктику.

Островная Арктика образует особый район нашей страны. Это су- ровый мир, состоящий из десятков больших и малых островов, большей частью необитаемых или заселённых крайне скудно. Поэтому описание Островной Арктики проведём по особому плану.

Российский сектор Арктики. К Северному Ледовитому океану приле- гает территория пяти стран: России, США, Канады, Дании и Норвегии. Ещё в 1909 г. Канада первой из этих стран объявила о том, что ей принад- лежит часть Северного Ледовитого океана от берегов страны до Северного полюса. Вслед за Канадой и остальные четыре страны объявили о том, что и они имеют владения в *арктическом бассейне*. Так сложилось деление акватории Северного Ледовитого океана вместе с расположенными там островами на сектора.



Рис. 141. Земля Франца-Иосифа



Рис. 142. Морской заяц на обыкновенного зайца совсем не похож

Российский сектор Арктики простирается от северной береговой линии нашей страны до Северного полюса. Поскольку у России наибольшая из всех стран протяжённость океанического побережья, получилось, что российский сектор Арктики самый обширный. В его пределах расположено несколько крупных архипелагов. В зависимости от особенностей природы островов выделяют *Западную* и *Восточную Арктику*.

Западная Арктика. В западной части российского сектора Арктики находится два архипелага: Земля Франца-Иосифа (рис. 141) и Новая Земля.

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. Поверхность их плоская, 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 участках суши встречается скудная 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. 142), 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. 99). Это гористые острова. Высота гор относительно мала — 800–1000 м над уровнем моря. Они расчленены тектоническими долинами, по которым в море выводятся ледники.

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 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. км². Ещё одной особенностью зимней погоды на Новой Земле являются частые, продолжительные и исключительно сильные ветры (рис. 143). Не случайно Новую Землю иногда называют «страной ветров».

Свободная ото 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. 144).



Рис. 143. Посёлок Краси́но на острове Новая Земля

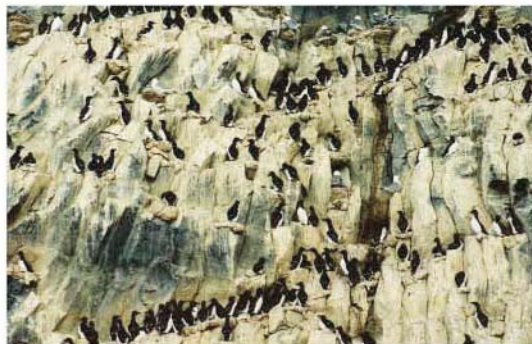


Рис. 144. Птичий базар



Рис. 145. Ископаемые льды открываются в высоких обрывах

На южном острове имеется населённый пункт — посёлок Красино (см. рис. 143). Местное население (ненцы и русские) занимаются промыслом песка 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* (рис. 145). Наиболее мощные толщи ископаемых льдов характерны для *Новосибирских островов*. 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.

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



Рис. 146. Метеостанция на острове Врангеля

Восточной Арктики. Порой их численность достигает здесь нескольких сотен. Когда медвежата немного подрастают, медведицы уводят их с острова, и большая часть их жизни проходит в скитаниях по плавучим льдам Арктики.

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. 146), погранзастава и база заповедника.

ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Пять стран, имеющих выход к Ледовитому океану, разделили арктический бассейн на сектора. Российский сектор Арктики самый большой по площади. Он начинается от берегов страны и простирается до Северного полюса.

2. Островная Арктика включает несколько крупных островных групп в бассейне Северного Ледовитого океана и делится на западную и восточную части.

3. Большинство островов покрыты ледниковыми куполами, причём в западном секторе Арктики оледенение более мощное.

4. Все острова отличаются суровым арктическим климатом и обладают не слишком богатым, но своеобразным животным миром.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА



Островная Арктика, российский сектор Арктики, арктический бассейн, Западная и Восточная Арктика, Земля Франца-Иосифа, мыс Флигели, полярная станция, ископаемые льды, Новосибирские острова, остров Врангеля.

ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ



1. Что такое сектор Арктики?
2. Какие страны мира имеют свои арктические сектора?
3. В пределах какой природной зоны располагается Островная Арктика?
4. На каком из островов Арктики сформировалось наибольшее в России по площади оледенение?
5. Каково расстояние до Северного полюса от самого северного острова Российской Арктики?

А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ



1. Почему острова Северного Ледовитого океана выделяют в отдельный природный район?
2. Почему ледниковые покровы в западном секторе Арктики распространены меньше, чем в восточном?
3. Есть ли на арктических островах постоянное население, и если есть, то чем занимаются люди?
4. В чём состоят особенности животного и растительного мира Островной Арктики?

ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ



Проанализируйте политическую карту мира. Как вы думаете, почему Дания, не имеющая выхода к берегам Северного Ледовитого океана, претендует на свой собственный сектор Арктики? Обозначьте на контурной карте российский сектор Арктики. Подпишите названия соседних секторов.

§38



Восточно-Европейская равнина

Вспомните

1. Какие структурные части выделяются в строении древних платформ?
2. В какой части европейской территории России особенно заметна работа древнего ледника?

Вы узнаете

1. Об истории геологического развития территории природного района.
2. Об особенностях рельефа и полезных ископаемых равнины.
3. О специфике формирования климата.
4. О гидрографической сети Русской равнины.

Как вы думаете

Чем определяется разнообразие природных условий в пределах Восточно-Европейской равнины?

История геологического развития. В протерозое на северо-западе будущей **Восточно-Европейской равнины** образовались высокие горы, которые впоследствии были полностью разрушены. На их месте сформировался обширный выступ кристаллического основания платформы: **Балтийский щит** (рис. 147). В палеозойское время территория равнины то поднималась, то опускалась, заливалась неглубокими тёплыми морями и вновь становилась холмистой сушей. Во время наступления моря образовались значительные слои известняка.

Именно из этого известняка был построен второй Московский Кремль (первый был из дубовых брёвен). Московский известняк имеет белый цвет, отсюда и появившееся в старину название Москвы — Белокаменная.

В четвертичный период 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.

Современный рельеф. Особенности рельефа Восточно-Европейской равнины в значительной мере предопределены неровностями фундамен-



Рис. 147. Выходы древних гранитов
Балтийского щита

та древней платформы. Так, Балтийский щит образует возвышенности Кольского полуострова и Карелии. В центральной части Кольского полуострова даже находятся горы — *Хибины* (рис. 148).

Горы на равнине, не странно ли? Тем не менее это возможно. Дело в том, что эти не слишком высокие куполообразные поднятия представляют собой просто выступы на поверхности фундамента платформы. Рельеф северо-западной части равнины сформировался под влиянием древнего оледенения.

Здесь расположено множество больших и мелких озёр, заполняющих оставленные древним ледником «царапины».

В центре Восточно-Европейской равнины находится несколько возвышенностей. До этих мест дошёл древний ледник, и здесь он отложил принесённые с севера обломки. Поэтому для этой части равнины характерен *моренный холмистый рельеф*.

Южная часть равнины имеет наклон в сторону Чёрного моря и Кавказских гор. Здесь преобладает плоский рельеф. Особенно это относится к Прикаспийской низменности. Воды Каспийского моря сравнительно недавно оставили эту



Рис. 148. Хибины

территорию, и она стала приморской равниной. Некоторые участки Прикаспийской низменности ещё недавно были дном моря. Отметки их поверхности ниже уровня Мирового океана примерно на 20—25 м и меньше.

Полезные ископаемые. В недрах равнины разведаны разнообразные *полезные ископаемые*.

С основанием платформы связаны коренные *рудные месторождения*. В кристаллических породах Балтийского щита содержатся железные и медно-никелевые руды (Оленегорск, Мончегорск). В фундаменте Средне-Русской возвышенности открыты богатейшие месторождения железных руд — *Курская магнитная аномалия (КМА)*.

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.

Климат. Главными факторами, определяющими климат Восточно-Европейской равнины, являются её огромные размеры и относительно плоский равнинный рельеф (рис. 149). Рельеф, не создающий резких природных границ, способствует плавному изменению характеристик климата с севера на юг и с запада на восток.



Рис. 149. Климатообразующие факторы Русской равнины

Климат большей части Восточно-Европейской равнины является *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 возрастает повторяемость засух (рис. 150).

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 и резко переменчивая погода. В течение лета возможны засухи, 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.

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. Русла многих рек очень извилисты.

Примечательна в этом отношении *река Пьяна* в Нижегородской области. Если отправиться от истока к устью по берегу этой реки, то нас ожидает серьёзный многодневный поход, ведь длина реки — 400 км! Но если идти по прямой, то от истока до устья этой реки можно добраться всего 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 (рис. 151)!

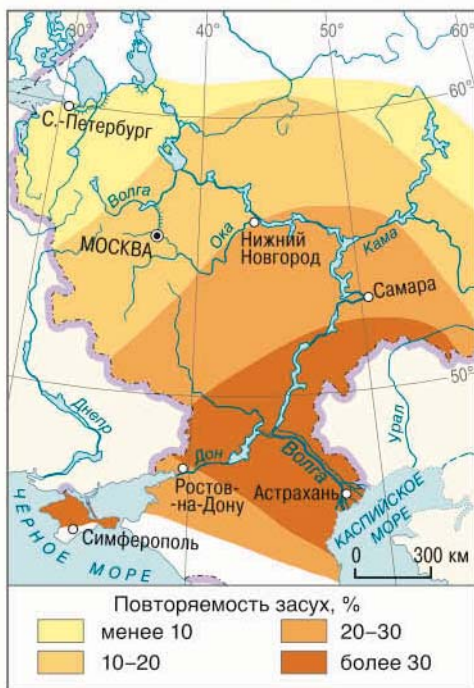


Рис. 150. Повторяемость засух на европейской территории страны

ГЕОГРАФИЯ



Рис. 151. Участок долины реки Пьяны

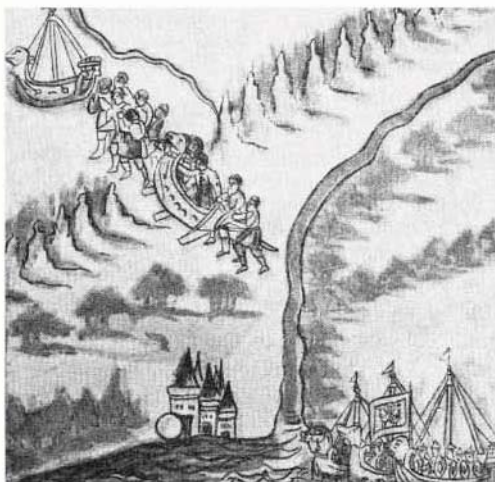


Рис. 152. Волок



Рис. 153. Скалистые берега Ладоги, отшлифованные древним ледником

Питание рек Русской равнины в основном снеговое, у большинства ярко выражено *весеннее половодье*. *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 попасть из Каспийского моря в Балтийское и Белое моря по рекам. Кстати, в том месте, где осуществлялся этот волок (рис. 152), возник городок — Вышний Волочёк. Сейчас необходимости перетаскивать суда по суше нет, так как в 30-е гг. прошлого века здесь был построен **Волго-Балтийский канал**.

В северо-западной части равнины много озёр, созданных древним ледником. Они очень гармонично вписываются в пейзаж, занимая понижения между *моренными холмами*. Крупнейшие озёра равнины: *Ладожское, Чудское, Онежское* — имеют ледниково-тектоническое происхождение. На северных берегах Ладожского озера много узких и извилистых заливов со скалистыми, отшлифованными ледником берегами (рис. 153).

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. На рельеф большей части равнины огромное влияние оказало четвертичное оледенение.

3. Полезные ископаемые равнины связаны с кристаллическим фундаментом (железные, медно-никелевые и другие руды) и с осадочным чехлом (каменный уголь, нефть, газ, фосфориты).

4. Большая часть равнины лежит в условиях умеренного климата. Континентальность климата нарастает по мере удаления от Атлантического и Северного Ледовитого океанов.

5. Восточно-Европейская равнина делится на бассейны внутреннего стока (Каспийского моря), Северного Ледовитого и Атлантического океанов. По равнине протекает крупнейшая река Европы — Волга. В северо-западной части равнины множество ледниковых озёр.

6. На равнине представлен практически полный набор природных зон субарктического и умеренного поясов: от тундры до полупустынь.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА



Восточно-Европейская равнина, Балтийский щит, Хибины, моренный холмистый рельеф, полезные ископаемые, рудные месторождения, Курская магнитная аномалия (КМА), топливные ископаемые, умеренно континентальный климат, равнинная река, река Пьяна, весеннее половодье, Волга, Печора, Северная Двина, Волго-Балтийский канал, моренные холмы, Ладожское, Чудское, Онежское озёра.

ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ



1. Какой тип рельефа характерен для большей части Русской равнины?
2. Какие возвышенности расположены в пределах Восточно-Европейской равнины?
3. Где в пределах равнины расположены крупные нефтегазоносные бассейны?
4. В каких климатических поясах расположена территория Русской равнины?

5. Назовите самую длинную реку и самое большое пресноводное озеро равнины.



А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие полезные ископаемые Восточно-Европейской равнины связаны с кристаллическим фундаментом, а какие — с осадочным чехлом платформы?
2. Как по карте можно определить направление, в котором наклонена поверхность равнины?
3. Какие факторы формируют климат Восточно-Европейской равнины?
4. Какие закономерности изменения климата характерны для территории равнины?
5. Какой тип питания характерен для рек Русской равнины?
6. Какой тип питания рек Восточно-Европейской равнины преобладает в зимний период?
7. Как повлияло строительство плотин на реке Волге на её режим?



ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

Составьте опорный графический конспект по тематическому содержанию параграфа.

§39



Восточно-Европейская равнина (Продолжение)

Вспомните

1. Какие природные зоны характерны для территории Восточно-Европейской равнины?
2. Чем характеризуется циклональный тип погоды?

Вы узнаете

1. О размещении природных зон по территории равнины.
2. Чем отличаются природные условия разных частей Русской равнины.

Как вы думаете

Каковы принципы выделения подрайонов в пределах Русской равнины?

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.

Восточно-Европейская равнина огромна, поэтому в её пределах природные условия могут сильно различаться. Это позволяет разделить её на несколько крупных частей. В её пределах выделяют три части: северо-западную (её часто называют Европейским Севером), среднюю (её называют Центральной Россией) и юго-восточную (Поволжье).

Европейский Север. Огромная территория *Европейского Севера* неоднородна по геологическому строению и рельефу. В ней чётко выделяются две части.

На северо-западе расположена *Кольско-Хибинская территория*. В основании её лежит Балтийский щит. Здесь наиболее сильно проявилась разрушительная сила древнего ледника.

Реки на данной территории быстрые, «энергичные», хотя и небольшие по протяжённости. На них построено немало гидроэлектростанций. Количество озёр, заполнивших многочисленные котловины, оставленные ледником, подсчитать почти невозможно. Их приблизительно 150 тыс.

Другая часть Европейского Севера — *Двинско-Печёрская территория* представляет собой плоскую равнинную поверхность, сложенную осадочными горными породами речного, морского и ледникового происхождения.

Равнинный рельеф повлиял на характер рек этой территории. Это широкие полноводные реки со спокойным течением. Крупнейшими из них являются Северная Двина и Печора.

Раньше в северных реках в большом количестве добывался красивый, хотя и мелкий, *речной жемчуг*. Сейчас этот промысел остался в прошлом. Зато неожиданным стало открытие *месторождения алмазов*. Оно расположено на берегу Белого моря, чуть севернее Архангельска.

Суровость климата определяет набор природных зон. Тундровые территории являются самыми холодными районами европейской части

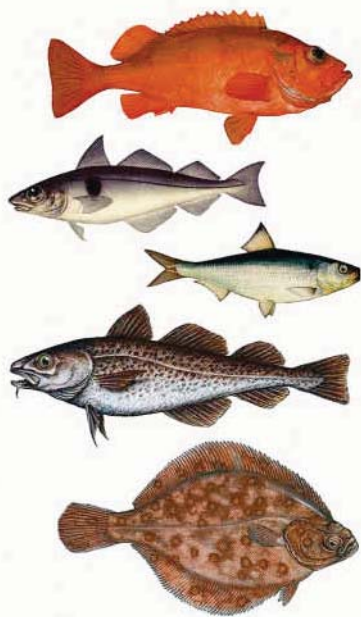


Рис. 154. Промысловые рыбы Баренцева моря

страны. Вдоль побережья Баренцева моря население занимается промыслом рыбы (рис. 154) и морского зверя, а в тундре — оленеводством.

К югу тундры уступают место тайге. В европейской тайге преобладает, как это ни странно, *сибирская ель*. Еловые леса — тёмные, как их называли в прошлом — «дремучие». Эти леса являются ещё одним природным богатством Европейского Севера.

Центральная Россия. Регион *Центральная Россия* занимает среднюю часть Восточно-Европейской равнины. Современный рельеф представляет собой чередование нескольких холмистых возвышенностей: Валдайской, Окско-Донской, Смоленско-Московской, Среднерусской. Рельеф неровный, холмистый, хотя перепады высот невелики. Максимальные отметки высот составляют около 400 м.

Характерные для этой территории моренные равнины с юга окаймляются полосой песчаных низин — *полесий* (рис. 155). Здесь

довольно высоко залегают грунтовые воды, что приводит к сильной **заболоченности территории**. В древесной растительности преобладает сосна.

Полесья часто называют «краем песков, болот и сосен». К ним относятся Мещёрское полесье и Ветлужское полесье.

В полесьях обитает большое количество животных: лоси, волки, медведи, лисицы, зайцы, белки. В реках и озёрах много рыбы: лещ, судак, окунь, сом, щука, жерех и др. В Прибóкско-Терра́сном биосферном заповеднике сохраняются вѣхухоль (рис. 156), зубры, бобры.

Центральная Россия занимает водораздельную часть Восточно-Европейской равнины. Здесь берут начало и расходятся в разные стороны Волга, Дон, Днепр, Западная Двина, но своей полной силы все эти крупные реки ещё не набирают.

Климат равнин и холмистый рельеф способствуют развитию **оврагов**. Снежные зимы сопровождаются накоплением большого количества снега. Дружная весна вызывает его бурное таяние. Талые воды устремляются вниз по многочисленным склонам возвышенностей и размывают поверхность. При этом появляются новые овраги, а уже существующие —



Рис. 155. Весна в Мещёрском полесье



Рис. 156. Русская выхухоль — древнее и очень редкое животное

разрастаются. Ни в одном другом районе страны так не развита **овражная эрозия**, как в Центральной России.

В пределах Центральной России с севера на юг сменяются две природные зоны: лесная и лесостепная. Лесостепная часть региона располагает хорошими возможностями для организации сельского хозяйства.

Поволжье. *Поволжье* занимает юго-восточную окраину Восточно-Европейской равнины. В его рельефе наблюдается чередование возвышенностей и низменностей. Самая высокая часть Поволжья — Приволжская возвышенность на правом берегу Волги. Западный склон возвышенности очень пологий и подъём почти незаметен. Зато на востоке возвышенность обрывается крутым уступом к Волге.

Со стороны Волги это похоже на настоящие горы, поэтому 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.

Южнее расположена обширная Прикаспийская низменность. Низменность, представляющая собой бывшее дно Каспийского моря, имеет плоскую однообразную поверхность, лежащую ниже уровня Мирового океана. В морских отложениях Прикаспийской низменности имеются залежи каменной соли, а на её поверхности расположены солёные озёра. Крупнейшие из них — Эльтон (*рис. 157*) и Баскунчак.

Главной рекой района, конечно, является Волга. Все остальные реки здесь — это её притоки. Причём почти все они впадают в Волгу в северной

ГЕОГРАФИЯ

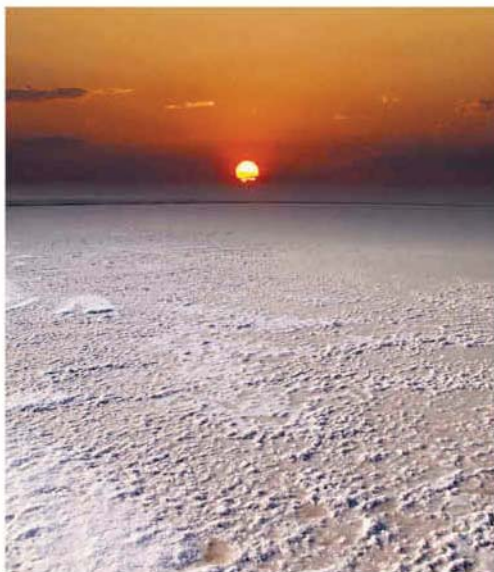


Рис. 157. Соль на поверхности озера Эльтон

части района. На юге, в низовьях, в условиях сухого климата поверхностных вод становится мало, и вместе с ними исчезают и притоки. Однако Волга уже многоводна, что и позволяет ей пересекать засушливые районы на пути к Каспийскому морю.

Интересно происхождение названия реки. По одной из версий, оно происходит от варяжского слова «валка», что в переводе означает «небольшой ручей, текущий по болоту». Название объяснимо, поскольку варяги видели Волгу только у её истоков. Там она действительно представляет собой ручеёк или небольшую речку. Представьте, как удивились бы они, если бы им показали, во что превращается этот «ручей» в нижнем течении!

Крайний юг Поволжья, примыкающий к Каспийскому морю, занимают полупустыни. На фоне бедной растительности полупустынных районов ярко выделяется район дельты Волги. Природная ситуация здесь совершенно иная. Волга разделяется на сотни больших и малых рукавов, превращая территорию дельты буквально в рай для влаголюбивых расте-



Рис. 158. Цветёт лотос

ний и водоплавающих птиц. Здесь проводят лето пеликаны и розовые фламинго. А уж количество рыбы, в том числе и ценных пород, просто фантастическое!

В низовьях Волги в 1919 г. организован **Астраханский государственный заповедник**. Основное значение заповедника — охрана гнездовий, мест линьки и перелётов водоплавающих птиц, охрана промысловых рыб и редкого представителя древней растительности — лотоса (рис. 158).

ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. На Восточно-Европейской равнине можно встретить все природные зоны России. Облик природы разных частей равнины очень разный. В пределах равнины можно выделить три крупные части: северо-западную (Европейский Север), среднюю (Центральная Россия) и юго-восточную (Поволжье).

2. Европейский Север — это тундрово-таёжная территория с наиболее суровым в европейской части страны климатом. Рельеф западной части Европейского Севера сильно переработан древним ледником.

3. Рельеф Центральной России представляет собой сочетание нескольких возвышенностей. Это водораздельная часть Восточно-Европейской равнины. Здесь берут начало и расходятся в разные стороны крупные реки: Волга, Дон, Днепр, Западная Двина.

4. Поволжье представляет собой чередование возвышенностей и низменностей, расположенных на обоих берегах Средней и Нижней Волги.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА



Европейский Север, Кольско-Хибинская территория, Двинско-Печорская территория, речной жемчуг, месторождения алмазов, сибирская ель, Центральная Россия, полесье, заболоченность территории, овраг, овражная эрозия, Поволжье, Астраханский государственный заповедник.

ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ



1. Какие виды хозяйственной деятельности развиты на территории Европейского Севера?
2. Что такое полесье?
3. Назовите возвышенности, расположенные в степной зоне Восточно-Европейской равнины.

А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ



1. В чём проявилась деятельность древнего ледника в северо-западной и центральной частях Восточно-Европейской равнины?
2. Почему именно на возвышенностях Центральной России находятся истоки многих крупных рек?

3. Почему среди обитателей Восточно-Европейской равнины не сохранилось крупных животных?



ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

Используя план «Приложения», составьте комплексное описание территории Восточно-Европейской равнины.

§40



Северный Кавказ

Вспомните

1. Какие горные системы входят в состав Альпийско-Гималайского складчатого пояса?
2. Где проходит граница между Европой и Азией?

Вы узнаете

1. Об истории развития рельефа на территории района.
2. О значении полезных ископаемых Кавказа для развития страны.
3. Какие особенности климата свойственны природному району.
4. В чём заключается специфика гидрографической сети района.
5. О взаимодействии человека и природы на территории Северного Кавказа.

Как вы думаете

Почему высокие молодые горы, как правило, бедны полезными ископаемыми?

История геологического развития. В протерозойскую эру 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 растительностью острова. В неогене они слились в единый горный массив, который отделил Каспийское море от Мирового океана.

КРУПНЫЕ ПРИРОДНЫЕ РАЙОНЫ РОССИИ

На протяжении всего кайнозоя горы поднимались всё выше. Рост их продолжается и сейчас.

Современный рельеф. В пределах России находится лишь небольшая часть обширной Кавказской горной страны, занимающей всё пространство между Каспийским и Чёрным морями (рис. 159). России принадлежит лишь северный склон этой горной страны — **Северный Кавказ** (рис. 160). В его состав входят две части: **Предкавказье** и **Большой Кавказ**.



Рис. 159. Большой Кавказ (вид из космоса)



Рис. 160. Орографическая схема Северного Кавказа

Предкавказье — равнинная часть региона. На его юге находится район **Кавказских Минеральных Вод**. Здесь в результате подвижек земной коры возникли разломы, по которым поднялась магма и создала несколько отдельно стоящих гор — **лакколитов**. Здесь множество целебных источников, на которых ещё с позапрошлого века возник крупный курортный район.

Он, кстати, прекрасно описан в русской литературе, ведь действие некоторых глав романа М.Ю. Лермонтова «Герой нашего времени» происходит именно «на водах», то есть в районе Кавказских Минеральных Вод.

Большой Кавказ состоит из нескольких параллельных горных хребтов, высота которых увеличивается к югу. Наибольшие высоты приурочены к **Главному Кавказскому хребту**, имеющему много вершин, покрытых вечными снегами и крупными **ледниками** (рис. 161).

Здесь расположена высочайшая точка России — **гора Эльбрус** (рис. 162). Эльбрус — потухший вулкан. Последнее его извержение 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 новое извержение Эльбруса маловероятно.

Полезные ископаемые. Горная часть Кавказа не слишком богата полезными ископаемыми, ведь 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.



Рис. 161. Домбайское ущелье



Рис. 162. Оледенение Эльбруса
(вид из космоса)

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.

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 море находится в зоне действия *ветров западного переноса*. Воздушные массы над акваторией моря увлажняются и «отдают» влагу в виде осадков западным склонам Кавказа. Это одно из самых влажных мест нашей страны.

Зимой над Чёрным морем располагается область пониженного давления. Здесь перемещаются средиземноморские циклоны, следствием которых являются обильные осадки на Черноморском побережье и на южных склонах Западного Кавказа. Горы служат преградой на пути холодных воздушных масс с севера. Поэтому на узкой полосе Черноморского побережья Кавказа 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 нередко называют субтропиками.

На Черноморском побережье Кавказа иногда случается удивительное погодное явление, получившее название новороссийская бора́. **Бора́** — 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 (рис. 163). За считанные минуты температура воздуха может опуститься градусов на 20!



Рис. 163. Последствия новороссийской боры



Рис. 164. Снежная лавина

Гидрография. В настоящее время Кавказ — главный *центр горного оледенения* в нашей стране. С вершины Эльбруса в разные стороны спускаются в долины 15 ледников. Они могут достигать длины 15 км. На космическом снимке район Эльбруса имеет вид огромной многолучевой звезды (см. рис. 162). Сейчас эти ледники, как и большинство ледников планеты, тают и разрушаются. За XX в. площадь оледенения Эльбруса сократилась почти на четверть. Не забывайте, ведь мы живём в межледниковую эпоху.

В нижней части тающие ледники дают начало множеству рек. Многие из них имеют снеговое и ледниковое питание. Крупнейшими реками Северного Кавказа являются *Кубань* и *Тéрек*.

В связи с обильными снегопадами на склонах гор часто сходят *лавины*, создающие угрозу для населения, социальных и производственных объектов (рис. 164).

Высотная поясность. Смена высотных поясов в горах (рис. 165) связана с закономерной сменой природных условий при переходе от подножий к вершинам гор. В нижнем высотном поясе развиты широколиственные дубово-буковые леса. 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, которые используются для выпаса скота. Примерно на высоте 3 тыс. м луга уступают место горным тундрам, а ещё выше начинается пояс голых скал, вечных снегов и льдов.

Природа и человек. На равнинах Предкавказья на *чернозёмных* и *бурых почвах* в условиях тёплого климата степей пшеница даёт отличные урожаи. Эта территория является главным зерновым районом нашей страны. Здесь прекрасно чувствуют себя многие южные культурные растения: виноград, фрукты. Раньше на Северном Кавказе выращивался даже чай.

Главным богатством Кавказа является замечательный мягкий климат, к которому нужно добавить и прекрасную природу горных ландшафтов. Кавказ — район массового отдыха, лечения, туризма, альпинизма и горнолыжного спорта.

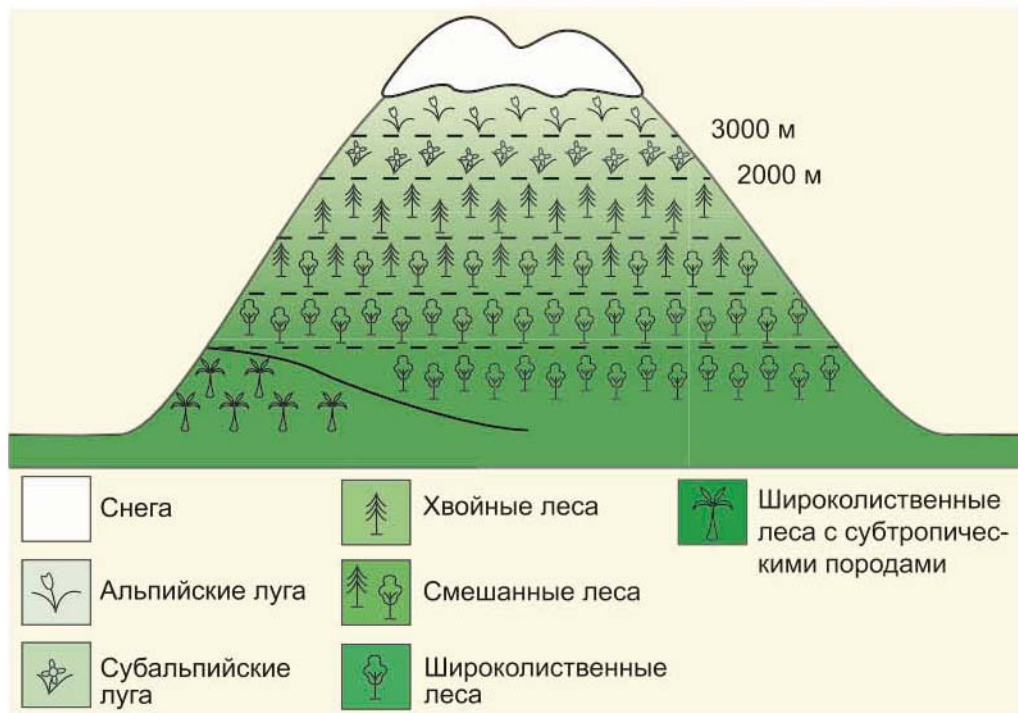


Рис. 165. Схема высотной поясности Кавказа

В стране хорошо известны минеральные воды «Нарзан», «Ессентуки» и др. Лечебные свойства этих вод активно используются в специализированных лечебницах, санаториях Кавказских Минеральных Вод.

Природа высокогорного Кавказа охраняется государством. Здесь находятся два крупных заповедника — Кавказский и Тебердинский.

Уникальными природными особенностями располагает Черноморское побережье Кавказа. Здесь жаркое солнечное лето сменяется тёплой зимой. На наветренных склонах гор выпадает много снега. Это главный курортный регион страны. Не случайно самый крупный город этого района — **Сочи** выбран местом проведения **зимних Олимпийских игр** в 2014 г.

ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. 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 — Эльбрус.

2. Кавказ — молодые горы. Их формирование началось только в кайнозое. До этого здесь располагался морской бассейн. Поэтому горы сложены мощной толщей морских отложений.

3. Кавказ занимает крайнее южное положение в зоне умеренного пояса. Это самый южный регион нашей страны.

4. Кавказ является крупнейшим центром горного оледенения страны. Талые ледниковые воды дают начало многочисленным горным рекам, которые, сливаясь, образуют более крупные реки Терек и Кубань.

5. Кавказ богат природными ресурсами. Мягкий климат и прекрасная природа, чистый горный воздух, источники целебных вод, заснеженные склоны — важнейшие факторы развития здесь зон массового отдыха, туризма, альпинизма и горнолыжного спорта.



КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Большой Кавказ, Северный Кавказ, Предкавказье, Кавказские Минеральные Воды, лакколиты, Главный Кавказский хребет, ледник, гора Эльбрус, ветры западного переноса, бора, центр горного оледенения, Кубань, Терек, лавина, чернозёмные и бурые почвы, Сочи, зимние Олимпийские игры.



ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. В чём причина больших абсолютных высот Кавказских гор?
2. Почему Кавказ называют центром горного оледенения?
3. Какая гора является наивысшей точкой Кавказа?
4. Назовите крупнейшие реки Северного Кавказа.
5. Какие высотные пояса выделяются в горах Кавказа?



А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Является ли самая высокая вершина России наивысшей точкой Европы или нет? Почему?
2. Каков характер питания горных рек Кавказа?
3. В какое время года реки Кавказа полноводны?
4. Почему ни в одном горном районе страны нет такого большого числа высотных поясов, как на Кавказе?
5. Почему Кавказ стал основным курортным регионом России?



Используя тематические сайты сети Интернет, найдите и обозначьте на контурной карте не менее пяти источников минеральных вод Кавказа. Какую закономерность в их расположении можно выявить?



Крым

Вспомните

1. В результате каких процессов образовался Альпийско-Гималайский складчатый пояс?
2. Как связаны между собой известняк и мрамор?

Вы узнаете

1. Есть ли в Крыму вулканы.
2. Почему природа полуострова Крым так сильно изменена человеком.
3. Почему Крым называют «жемчужиной Европы».

Как вы думаете

Как в условиях умеренного климата могут сформироваться субтропические условия?

История геологического развития. О самом древнем этапе развития территории Крыма мало что известно. Очевидно только, что в палеозойскую эру полуостров входил в состав огромной платформы. Значительная часть Крыма расположена в пределах этой платформы и сейчас.

В середине юрского периода ход событий резко изменился. На территории полуострова, а она в то время была значительно обширнее, возник огромный горный хребет, высотой несколько километров. Земную кору рассекли глубокие трещины, по которым к поверхности устремилась магма. Образовались мощные вулканы, остатки которых можно видеть



Рис. 166. Аю-Даг — гора-лакколлит

в районе горного массива Кара-Даг, на мысе Фиолент и в других местах. Не везде поднятие магмы привело к появлению вулканов. В это время в Крыму возникло несколько крупных гор-лакколлитов (рис. 166), подобных тем, которые можно увидеть на Северном Кавказе.

Позднее произошло разрушение этого обширного горного района, и он почти весь опустился ниже уровня моря. Остался только небольшой «обломок» северного склона этого хребта. Эту сохранившуюся часть мы и называем Крымскими горами.

В кайнозойское начавшееся альпийское горообразование затронуло и Крымские горы. Крымские горы являются частью огромного Альпийско-Гималайского пояса, правда, самой его низкорослой частью. Геологическая активность в районе южной части Крыма проявляется в достаточно частых, хотя и неразрушительных землетрясениях.

Современный рельеф. Поверхность Крыма чётко делится две части (рис. 167). Северная часть, составляющая почти $\frac{3}{4}$ площади полуострова, представляет собой однообразную плоскую равнину, лежащую на окраине Русской платформы. Эту часть полуострова называют *Степным Крымом*.

Южная часть полуострова — горная. Крымские горы протянулись вдоль Черноморского побережья дугой длиной более 160 км и шириной до 40—50 км. Если двигаться от моря на север, то можно легко выделить три горные гряды: Главную, Внутреннюю и Внешнюю. Главная гряда — самая высокая часть Крымских гор. Высота её достигает 1200—1500 м. Вершины Главной гряды — плоские, в некоторых местах



Рис. 167. Крым

широкие (до 8 км). Эти вершины называют **яйлами** (слово «яйла» — тюркского происхождения, обозначает «летнее пастбище»). Самая высокая яйла — Бабуган-яйла, увенчанная вершиной Роман-Кёш (1545 м).

Главная гряда круто обрывается к морю, прикрывая с севера узкую, шириной от нескольких километров до нескольких сотен метров, приморскую полосу, называемую Южным берегом Крыма.

Полезные ископаемые. Небольшая по площади территория Крыма располагает достаточно разнообразными полезными ископаемыми, хотя запасы их, как правило, невелики.

В восточной части полуострова находится Керченский железорудный бассейн. Руда здесь залегает очень близко от поверхности, но имеет сравнительно небольшое содержание железа. Из нерудных полезных ископаемых Крыма нужно отметить значительные запасы строительных материалов. Это прежде всего известняки, среди которых особенно выделяется по качеству и красоте так называемый инкерманский камень, по своим свойствам близкий к мрамору, добываемый в районе города Белокаменска (прежнее название — Инкерман).

В районе вулканического массива Кара-Даг добываются полудрагоценные камни: аметист, цитрин, халцедон и др.

Ещё одним важным видом полезных ископаемых Крыма является поваренная соль.

В Крыму осуществляется добыча газа и нефти, а в будущем возможно открытие новых месторождений в равнинной части полуострова.

Климат. Крымский полуостров лежит на юге умеренного пояса, и на большей его части мы наблюдаем климат, наиболее характерный для Европейской России, — умеренно континентальный. Лето здесь продолжительное, жаркое и сухое. Зима же короткая и мягкая, почти бесснежная. Осадков выпадает немного, что при высокой испаряемости приводит к тому, что увлажнение территории недостаточное.

В горах, конечно, прохладнее и осадков выпадает больше, но всё равно это всё тот же умеренно континентальный климат.

А вот климат южного побережья совсем иной. Крымские горы невысоки, но и они являются барьером, защищающим южный берег полуострова от влияния воздушных масс, идущих с севера. Полуостров омывается незамерзающим морем. Поэтому сформировавшийся на побережье климат по своим характеристикам напоминает средиземноморский. Здесь жаркое лето и тёплая дождливая зима. Снег выпадает в среднем раз в 7 лет, но и он долго не лежит.

Гидрография. Крым — территория с недостаточным увлажнением. Однако по его территории протекают 257 рек, правда, все они невелики. В степной части Крыма находится свыше 50 солёных озёр. Крым располагает значительными запасами подземных вод. Крымский полуостров относится к территории обширного Причерноморского артезианского бассейна. Но воды, содержащиеся в водоносных слоях, не пресные, а солоноватые. Степная часть изрезана каналами для орошения, крупнейшим является Северо-Крымский канал, вода в который поступает из реки Днепр.

Природные зоны. В природном отношении территория Крыма чётко делится на три части. Северная, равнинная, не случайно называется «Степным Крымом». Это действительно степной район. Степи не слишком отличаются от степей, лежащих в южной части Восточно-Европейской равнины. Территория эта сильно распахана, но на сравнительно небольших участках сохранились и нетронутые степи.

Природные условия Горного Крыма совсем другие. Здесь и осадков выпадает больше, и не так жарко. Хотя горы и невысоки, но в них наблюдается высотная поясность. Правда, высотных поясов немного. Склоны гор покрыты широколиственными лесами из дуба, бука, граба и других деревьев. А вот яйлы безлесны — на их плоских поверхностях развиты горные степи и луга. Вы ведь помните, что означает слово «яйла»? Вот теперь вы понимаете, откуда оно взялось.

И наконец, Южный берег Крыма. Здесь в узкой прибрежной полосе развита растительность средиземноморского типа — жестколистные вечнозелёные леса и кустарники. Наиболее характерны кипарисы,



Рис. 168. Ласточкино Гнездо недалеко от Ялты (на горизонте — Аю-Даг)

магнолии, олеандры. Значительную часть занимает культурная растительность. Здесь расположены обширные виноградники и другие плантации.

Природа и человек. Полуостров Крым находится в условиях очень благоприятного климата. Поэтому территория района сильно изменена хозяйственной деятельностью человека. Только природа *Горного Крыма* остаётся почти неизменённой. Здесь расположено несколько заповедников, самые крупные из них: Крымский и Ялтинский.

Значительные площади Степного Крыма отведены под сельское хозяйство. Это вполне объяснимо, ведь к мягкому климату здесь добавляются ещё и плодородные чернозёмы, и равнинный характер поверхности.

Южный берег Крыма — это крупный курортный район, протянувшийся вдоль побережья на несколько десятков километров (рис. 168). Большие площади здесь заняты культурной растительностью. Это и обширные плантации, и виноградники, а также парки, сады, аллеи.

Южный берег Крыма привлекает людей и тёплым морем, и горными лесами. Здесь есть пляжи, быстрые реки, водопады, потухшие вулканы.

И всё это на очень небольшой площади. Экзотический облик Южного берега Крыма делает этот природный район необычным для нашей страны. Его не случайно называют «жемчужиной Европы», а великий чилийский поэт Пабло Неруда, побывав здесь, сказал, что Крым — это великолепный орден на груди Земли.

ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. В геологическом отношении северная часть Крыма является частью Восточно-Европейской платформы, а южная — частью Альпийско-Гималайского складчатого пояса.
2. Полуостров расположен в пределах умеренного климатического пояса, однако Южный берег Крыма, находящийся под защитой Крымских гор и прижатый к тёплому морю, отличается климатическими условиями, близкими к субтропическим.
3. Природа Крыма сильно изменена человеком. Особенно это касается Южного берега Крыма, который представляет собой крупный курортный район.



КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Степной Крым, Горный Крым, Южный берег Крыма, яйла.



ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. На какие части можно разделить территорию Крымского полуострова?
2. В каком климатическом поясе расположен Крым?
3. Какова максимальная высота Крымских гор?



А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Почему в Крымских горах выделяется гораздо меньше высотных поясов, чем в Кавказских?
2. Почему среди всех гор Альпийско-Гималайского пояса Крымские — самые низкие?



1. На основе списка ключевых слов составьте описание природы Крымского полуострова.
2. Используя карты атласа, назовите географические объекты, являющиеся естественными границами природного района.

§42



Уральские горы

Вспомните

1. В чём особенность геологического строения Уральских гор?
2. Как проявляется «барьерная роль» Урала в формировании климата России?
3. Что такое орографические осадки?

Вы узнаете

1. Каковы специфические черты геологического строения Урала.
2. О значении Уральских гор в формировании климата на прилегающих территориях.
3. Почему реки Урала маловодны.
4. О значении Урала в истории хозяйствования на территории России.

Как вы думаете

Урал — европейская горная система или азиатская?

История геологического развития. В истории геологического развития **Урала** выделяются три крупных этапа. Первый этап связан с **герцинской эпохой 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 постепенно разрушались, что привело к возникновению на их месте холмистой, приподнятой равнины.



Рис. 169. Орографическая схема Урала

В кайнозой Урал вновь стал испытывать тектонические движения. Древние выровненные поверхности вновь были разбиты глубинными разломами. На их месте сформировались современные *складчато-глыбовые горы*.

Современный рельеф. «Урал» в переводе с тюркского означает «пояс». Этот «пояс» разделяет две огромные равнины — *Восточно-Европейскую* и *Западно-Сибирскую*. С севера на юг горная система делится на *хребет Пай-Хой, Полярный, Приполярный, Северный, Средний* и *Южный Урал* (рис. 169). Уральские горы невысоки. Максимальная высота гор достигает 1895 м (*гора Народная*).

Интересно, что ударение в этом названии стоит не на втором слоге, 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 «дремучий лес».

Самая низкая часть горной системы — Средний Урал. Пассажиры поездов могут даже не заметить, что они перевалили через Уральские горы и попали из европейской части страны в Западную Сибирь. Уральские горы имеют асимметричное строение. Западный склон гор пологий, плавно переходящий в Восточно-Европейскую равнину. Восточные склоны гор более крутые, а местами — обрывистые.

Полезные ископаемые. В результате длительных процессов разрушения на поверхности оказались слои горных пород, которые содержат разнообразные полезные ископаемые. 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. 170).



а



б



в



г

Рис. 170. Уральские самоцветы: аметист (а), изумруд (б), малахит (в), халцедон (г)

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.

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 остаётся одним из крупнейших горно-рудных районов страны.

Климат. На климат региона большое влияние оказывают *атлантические воздушные массы*, соседство *Северного Ледовитого океана*, большая протяжённость гор. Количество солнечной радиации здесь уменьшается в направлении с севера на юг почти в 2 раза. В результате Полярный Урал расположен в субарктическом поясе, а Южный Урал — в южной части умеренного пояса.



Рис. 171. Река Урал в верхнем течении

Зима на Урале довольно холодная, ведь воздушные массы из Арктики свободно проникают вдоль Урала далеко на юг. А вот лето на большей части Урала достаточно тёплое. На юге территории оно даже жаркое. Это, конечно, не касается Полярного и Приполярного Урала — там лето короткое и прохладное. Поэтому наиболее благоприятными климатическими условиями для жизни населения и хозяйственной деятельности отличаются Средний и Южный Урал.

Гидрография. Уральские горы служат *водоразделом* для рек европейской части 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. 171). Реки западного склона Урала более полноводны по сравнению с реками восточного склона гор.

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.

Уральские горы сложены самыми разными горными породами, в том числе и растворимыми в воде. За миллионы лет существования гор подземные воды сформировали большие полости — *пещеры*. Самая знаменитая из них — Кунгурская пещера хотя и не самая длинная, но одна из самых красивых. Главную же славу пещера снискала благодаря исключительным по красоте ледяным образованиям. Сверкающие ледяные кристаллы достигают 10–15 см в поперечнике. Это единственная пещера на Урале, оборудованная для массовых посещений. 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.

КРУПНЫЕ ПРИРОДНЫЕ РАЙОНЫ РОССИИ

Недалеко от Оренбурга есть городок Соль-Илецк. В его окрестностях уже с XVII в. добывают **каменную соль** (рис. 172). На месте старых разработок, в образовавшихся понижениях возникли небольшие озёра, вода из которых сопоставима по содержанию и составу солей с водой всемирно известного Мёртвого моря! Утонуть в этих озёрах невозможно — плотная, насыщенная солями вода сама держит тело на поверхности.



Рис. 172. Каменная соль

Природные зоны. При обзоре горных территорий говорят не о природных зонах, а о **высотных поясах**. Но Урал — невысокие горы, и высотная поясность в них почти не выражена. В горах присутствуют те же природные зоны, что на примыкающих к ним равнинах (рис. 173). В северной части хребта, вплоть до Приполярного Урала, горы от подножия

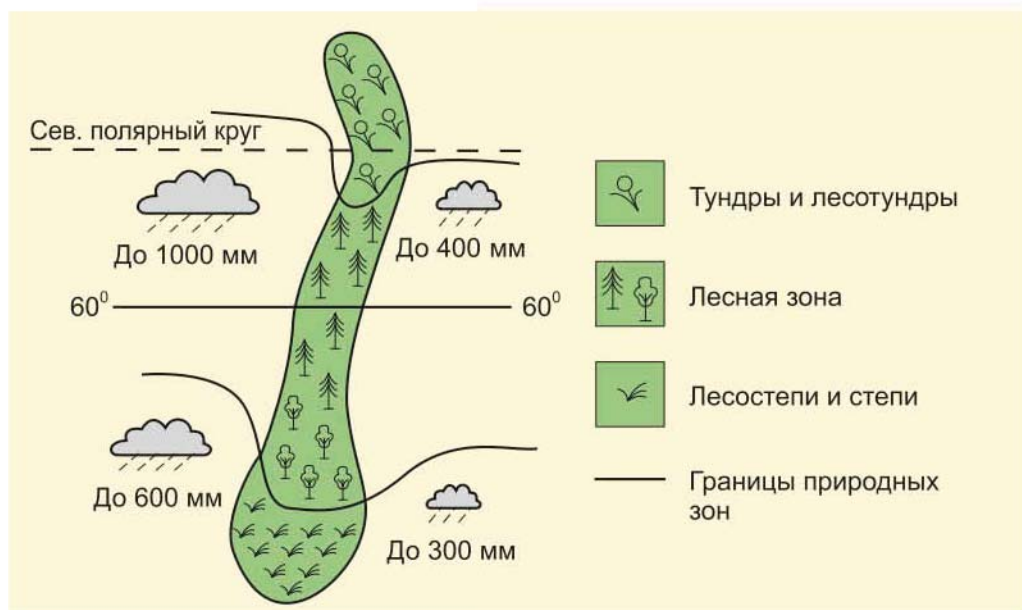


Рис. 173. Схема природных комплексов Урала

до вершин заняты однообразной горной тундрой. Большая часть Урала, включающая Северный и Средний Урал, расположена в зоне таёжных лесов, а Южный Урал занят лесостепями и степями.

Природа и человек. Урал был заселён человеком ещё в глубокой древности. Традиционными видами деятельности здесь были охота, сбор дикого мёда и добыча соли.

С XVII в. началось промышленное развитие Урала, связанное с использованием огромных запасов разнообразных полезных ископаемых.

Хозяйственная деятельность 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.

Для сохранения уникальной природы Уральских гор в регионе создано несколько *особо охраняемых природных территорий*. В 1920 г. был организован *Ильменский минералогический заповедник*.

На территории заповедника есть удивительной красоты горы, водопады, прозрачные глубокие озёра и густые леса. Но главное его украшение — 260 минералов, 18 из которых нигде в мире больше не встречаются.

Важным шагом в сохранении природы региона стало открытие крупных *национальных парков «Башкирия», «Таганай» и «Югыд ва»*.

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. На Урале много месторождений разнообразных полезных ископаемых, прежде всего рудных. Знамениты также уральские драгоценные и поделочные камни: рубин, изумруд, аметист, малахит.

3. Урал тянется с севера на юг более чем на 2 тыс. км, поэтому климат его северных и южных частей различен. Юг Урала получает в 2 раза больше солнечного тепла, чем его север.

4. 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.

5. Из-за небольшой высоты гор высотная поясность на Урале выражена слабо.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА



Урал, герцинская эпоха складчатости, палеозой, складчато-глыбовые горы, Восточно-Европейская и Западно-Сибирская равнины, хребет Пай-Хой, Полярный, Приполярный, Северный, Средний и Южный Урал, гора Народная, самоцветы, атлантические воздушные массы, Северный Ледовитый океан, водораздел, пещеры, каменная соль, высотные пояса, особо охраняемые природные территории, Ильменский минералогический заповедник, национальные парки «Башкирия», «Таганай», «Югыд ва».

ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ



1. К какой высотной группе относятся Уральские горы?
2. Как называется наивысшая точка Уральских гор?
3. На какие части делятся Уральские горы?
4. Какая часть Уральских гор получает наибольшее количество солнечной радиации?

А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ



1. Почему Урал называют «Каменным поясом»?
2. Что означает выражение «Уральские горы являются омоложенными»?
3. Почему Уральские горы богаты разнообразными полезными ископаемыми?
4. Лето на Урале такое же жаркое, как и на таких же широтах в пределах Русской равнины, а вот зима — гораздо холоднее. Почему?

ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ



1. Найдите на карте Урала месторождения полезных ископаемых. Классифицируйте полезные ископаемые по их происхождению и назначению.
2. С помощью карт атласа определите, какие крупные реки берут начало в Уральских горах.
3. Определите годовую амплитуду температур и количество осадков для прилегающих к Уралу частей Русской и Западно-Сибирской равнин. Сформулируйте вывод о роли Урала в формировании климата данных территорий.

§43



Западно-Сибирская равнина

Вспомните

1. Какие платформы называют молодыми?
2. В каких условиях формируются месторождения нефти и газа?

Вы узнаете

1. Почему центральная часть равнины сильно заболочена.
2. О причинах формирования крупных запасов нефти и газа.
3. Почему климат Западно-Сибирской равнины более суровый, чем на Русской равнине.
4. Какая река Западной Сибири является её символом.

Как вы думаете

Какие особенности природы препятствуют освоению Западно-Сибирской равнины?

История геологического развития. В мезозойскую эру поверхность равнины находилась ниже уровня Мирового океана. Здесь располагалось тёплое мелководное море. На дне его накапливались осадочные отложения. В это время здесь сформировались залежи нефти и газа.



Рис. 174. Обь в среднем течении

В начале кайнозоя подъём земной коры привёл к осушению этого морского бассейна. Поверхность дна моря превратилась в низкую заболоченную равнину.

Современный рельеф. Рельеф Западно-Сибирской равнины представляет собой своеобразное дно гигантского блюда с приподнятыми крутыми бортами. Понижения заняты долинами рек (рис. 174), русла которых лежат всего на 10–30 м выше уровня моря.

Чуть приподнятые **Сибирские Увалы** делят пологой складкой равнину на две неравные части. В рельефе северной части Западной Сибири господствуют плоские равнинные территории, сложенные морскими отложениями. Южнее лежит полоса песчаных равнин.

На равнине распространены широкие долины и глубокие овраги, всевозможные западины, понижения, гряды холмов.

Полезные ископаемые. Западно-Сибирская равнина богата полезными ископаемыми. На её территории топливные полезные ископаемые.

Ещё в 30-е гг. XX в. на основании сходства геологического строения Западно-Сибирской равнины и Прикаспийской низменности учёные предположили, что и в Западной Сибири есть залежи нефти (рис. 175). Прогноз учёных подтвердился через 20 лет, когда в среднем течении Оби было открыто **Берёзовское месторождение нефти**.

Село Берёзово, стоящее на небольшом притоке Оби реке Берёзовке, трижды знаменито! Именно сюда был сослан опальный князь Меншиков. Помните, наверное, картину В. Сурикова «Меншиков в Берёзове»? В начале XX в. в обрывистом берегу реки Берёзовки был обнаружен мамонт, чьё тело прекрасно сохранилось в многолетней мерзлоте. Сейчас его можно

увидеть в Зоологическом музее в Санкт-Петербурге (рис. 176). Открытие в этих местах крупных запасов нефти прославило Берёзово в третий раз.



Рис. 175. Связь полезных ископаемых с геологической историей Западной Сибири



Рис. 176. Берёзовский мамонт

Позже в *Заполярье* были обнаружены *месторождения газа*. В настоящее время в пределах Западно-Сибирской равнины разведан и эксплуатируется крупнейший в России и один из наиболее крупных в мире нефтегазоносный бассейн.

Климат. Основная часть равнины расположена в *умеренных широтах*, лишь её полуострова находятся за Северным полярным кругом. Огромная протяжённость равнины 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.

Равнинный рельеф не препятствует проникновению арктического воздуха в глубь территории равнины. Поэтому зима здесь очень холодная. Лето же на большей части Западной Сибири довольно тёплое, а в южных районах — даже жаркое.

Влияние Атлантического океана на данной территории почти не ощутимо, поэтому здесь выпадает в три раза меньше осадков, чем в европейской части страны.

Гидрография. Почти все реки и озёра Западно-Сибирской равнины относятся к *бассейну реки Обь*. По площади Обский бассейн принадлежит к числу крупнейших бассейнов планеты. Плоская поверхность Западно-Сибирской равнины имеет очень слабый наклон, поэтому все реки здесь отличаются медленным течением.

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 *«замёр»* — 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 неглубокие озёра, как правило бессточные. На юге в отдельных котловинах накопились 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 Северного полярного круга, в пределах Западно-Сибирской равнины распространена *многолетняя мерзлота*. Толщина мёрзлых пород достигает десятков метров.



Рис. 177. Улицы Салехарда



Рис. 178. Низинное болото в Западной Сибири

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 (рис. 177) — ведь прокладка траншей в мёрзлой толще очень трудна.

Просторы Западной Сибири сильно заболочены. На большей части её территории распространены **низинные болота** (рис. 178). На этих заболоченных территориях реки являются единственными путями сообщения. Поэтому большинство населённых пунктов расположено по берегам рек.

Природные зоны. При однообразном рельефе местности и почти полном отсутствии влияния океанов **широтная зональность** на территории Западной Сибири выражена очень хорошо (рис. 179). С севера на юг природные зоны последовательно сменяют друг друга, начиная с зоны тундры и заканчивая зоной степей.

Вдоль побережья Карского моря, которое моряки издавна называли «мешок со льдом», на полуостровах Ямал и Гыданском, находятся тунд-



Рис. 179. Природные зоны Западной Сибири

ровые пространства. Количество и разнообразие животных, обитающих в тундре в тёплое и в холодное время года, различно, поскольку условия обитания животных сильно меняются в зависимости от времени года. 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.

Южнее находится тайга. Здесь распространены сосновые и пихтовые леса с примесью ели и кедра. Они создают труднопроходимые заросли, но являются прекрасными охотничьими угодьями.

Южную часть Западной Сибири занимает степная зона. Климат здесь континентальный, с холодной зимой (при средней январской температуре до -20°C) и тёплым летом (средняя июльская температура составляет $+20^{\circ}\text{C}$). Летом нередко возникают *суховёи* — пыльные бури, сильные ветры при высокой температуре и низком содержании влаги в воздухе. Степи распаханы под зерновые, бахчевые и овощные культуры.

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. 180). Очень суровая зима, затрудняющая пребывание и работу человека на открытом воздухе, сменяется относительно тёплым летом. Но вместе с теплом возникает и новая проблема: оттаивает верхний слой *многолетней мерзлоты* и многочисленные таёжные болота (территория площадью более 1 млн км²) становятся практически непроходимы для всех видов транспорта (рис. 181). Единственными надёжными дорогами в это время года остаются реки. К счастью, их много и практически все они



Рис. 180. Влияние природных условий на освоение территории



Рис. 181. В некоторых местах может застрять и вездеход

судоходны. Поэтому хозяйственная активность особенно велика вблизи рек. Огромные же просторы Западной Сибири остаются незаселёнными и неосвоенными.

ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Западно-Сибирская — одна из крупнейших равнин планеты. 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. В этих условиях сформировались огромные запасы нефти и газа.

3. Климат Западной Сибири континентальный, с сухим тёплым летом и холодной малоснежной зимой. Несмотря на небольшое количество осадков, увлажнение территории, кроме южных районов, избыточно.

4. Почти вся территория равнины находится в бассейне реки Обь. Ровный пониженный рельеф и избыточное увлажнение способствуют широкому распространению болот.

5. 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.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Сибирские Увалы, Берёзовское месторождение нефти, месторождения газа, Заполярье, умеренные широты, бассейн реки Обь, «замор», многолетняя мерзлота, низинные болота, широтная зональность, суховеи.

ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Какие полуострова расположены на самом севере равнины?
2. Какие хвойные деревья растут в лесах Западно-Сибирской равнины?
3. По запасам каких полезных ископаемых выделяется Западная Сибирь?
4. Какие природные зоны распространены в пределах равнины?

А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. В чём причина однообразного рельефа и небогатого набора полезных ископаемых Западно-Сибирской равнины?
2. Что является причиной повышенной заболоченности в Западной Сибири?
3. Как вы думаете, с чем могут быть связаны трудности в разработке нефтяных и газовых месторождений Западной Сибири?
4. Почему на территории Западной Сибири много озёр?
5. Как рельеф равнины влияет на особенности протекающих рек?

ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

1. С помощью карт атласа определите:
 - а) географические объекты, которые являются естественными границами Западной Сибири;
 - б) территории с высокой концентрацией месторождений нефти и газа;
 - в) реки Западной Сибири, не относящиеся к бассейну Оби.
 Обозначьте выбранные вами объекты на контурной карте.
2. Опишите рельеф Западно-Сибирской равнины с помощью ключевых слов.

§ 44



Средняя Сибирь

Вспомните

1. Что называется плоскогорьем?
2. Какая часть платформы называется щитом?

Вы узнаете

1. В чём состоит особенность рельефа территории Средней Сибири.
2. Какие факторы повлияли на формирование современного рельефа природного района.
3. Почему климат Средней Сибири отличается резкой континентальностью.
4. Почему на реках района построены самые крупные гидроэлектростанции.

Как вы думаете

Почему почти все месторождения полезных ископаемых Средней Сибири находятся на берегах рек?

История геологического развития. *Среднесибирское плоскогорье*, занимающее большую часть *Средней Сибири*, расположено на *древней Сибирской платформе*. В отличие от очень многих крупных природных районов России, территория Среднесибирского плоскогорья практически никогда не была дном моря. Суша в пределах района сформировалась ещё в протерозойскую эру. Но активные геологические процессы здесь шли всегда. В конце палеозойской эры древняя Сибирская платформа 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. 182).



Рис. 182. Выходы траппов на склоне речной долины

ГЕОГРАФИЯ



Рис. 183. Карьер в кимберлитовой трубке «Мир» рядом с городом Мирный

Происходили здесь вулканические процессы и другого типа. Они сопровождались образованием *кимберлитовых трубок*, или *трубок взрыва*. Кимберлитовые трубки заполнены горной породой, с которой связаны коренные месторождения алмазов (рис. 183). Наиболее известными являются месторождения в кимберлитовых трубках «Мир» и «Зарница».

Современный рельеф. Значительная часть территории Среднесибирского плоскогорья имеет высоты до 600–700 м. На северо-западе плоскогорья лежит плато Путорана (рис. 184). Высшая точка плато — 1701 м. В юго-западной части Среднесибирского плоскогорья расположен Енисейский кряж. Это невысокие 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**. Ежегодно «Столбы» посещает более 200 тыс. человек. Здесь 50 лет назад

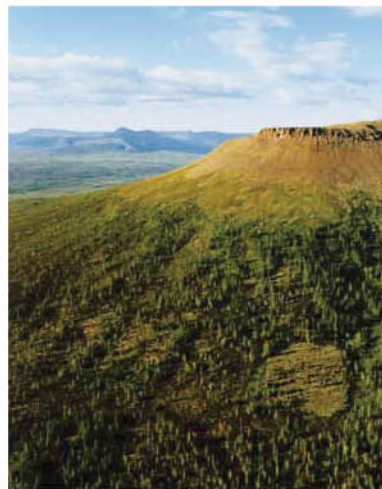


Рис. 184. Плато Путорана (вид из космоса и с поверхности Земли)

КРУПНЫЕ ПРИРОДНЫЕ РАЙОНЫ РОССИИ

появился специфический вид отдыха, получивший шутовское название «столбизм». Сотни людей занимаются здесь свободным скалолазанием, то есть поднимаются по почти отвесным скалам, используя для опоры едва заметные неровности (рис. 185). Эти сложные для восхождения скалы способствовали созданию выдающейся красноярской школы скалолазов и альпинистов мирового уровня.

Есть в Средней Сибири и крупные низменности — Северо-Сибирская и Центрально-Якутская. Их поверхность покрыта рыхлыми осадочными отложениями, скованными мерзлотой. На этих низменностях много болот и озёр.

Полезные ископаемые. Среднюю Сибирь можно назвать алмазно-золотоносной кладовой страны.

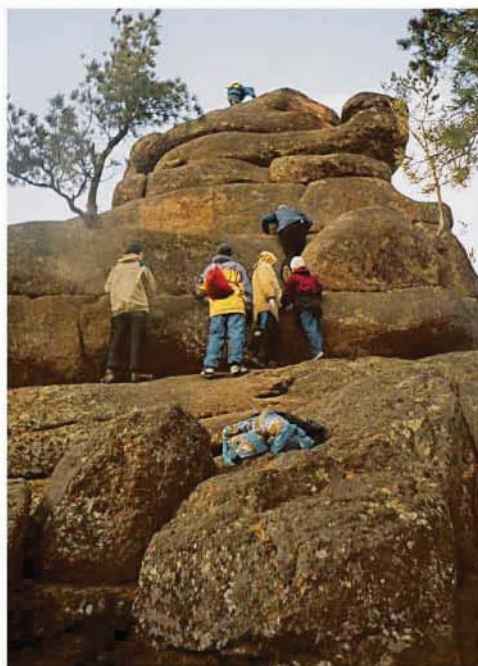


Рис. 185. «Столбизм»

Геологическим строением Среднесибирское плоскогорье очень похоже на Южную Африку. Вы, наверное, 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 оно оправдалось. Интересно, что геологический отряд, открывший сибирские **алмазы**, состоял из очень молодых людей, часть из которых (студенты-геологи) проходили в этом отряде летнюю практику.

В Средней Сибири много и других видов полезных ископаемых. В толщах осадочных горных пород Сибирской платформы открыты залежи каменного угля. По некоторым данным, в них сосредоточена почти половина всех мировых его запасов!

В пределах Енисейского кряжа обнаружены значительные месторождения **золота** и железных руд. На самом севере, в районе города Норильска, расположено крупное месторождение медно-никелевых руд.

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.

Климат. Территория Средней Сибири, испытывающая слабое влияние морских воздушных масс, расположена в условиях **резко континентального климата** (рис. 186).

Зимой над выхоленной 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°C .

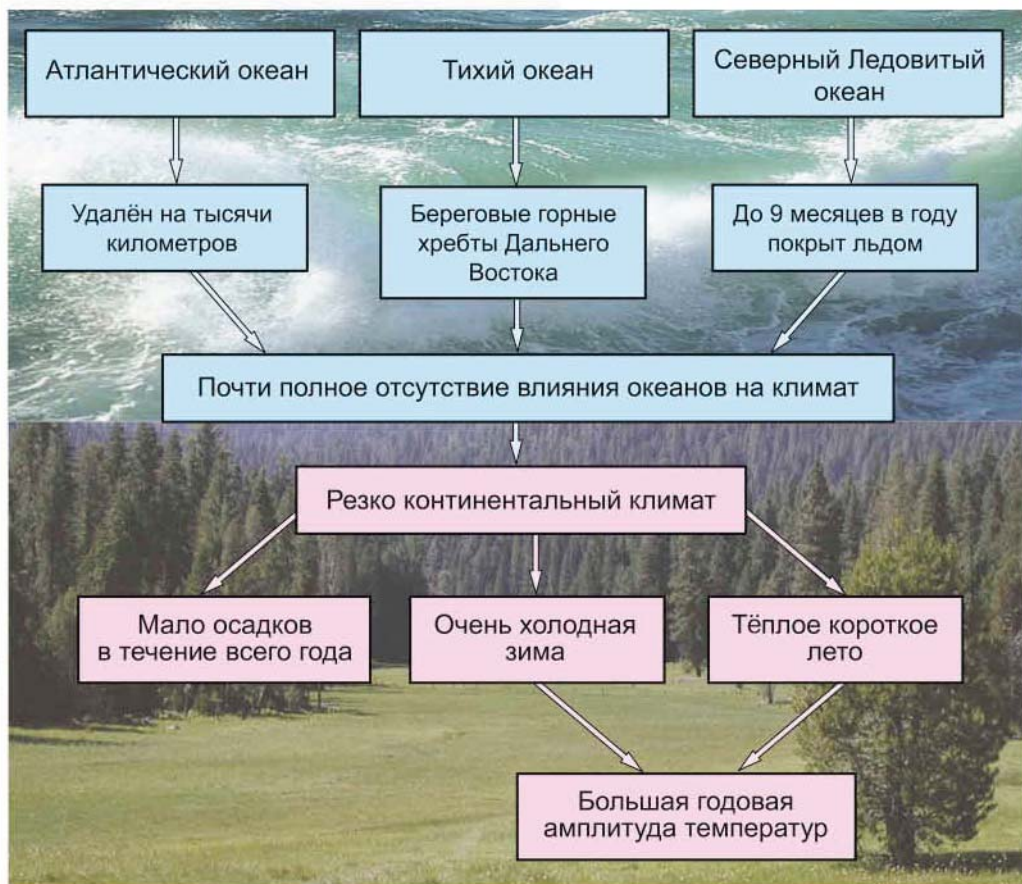


Рис. 186. Причины и черты резко континентального климата Средней Сибири

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 Вилюй, например, на широте почти 65° , средняя июльская температура составляет около $+19^{\circ}\text{C}$, а максимальная температура достигает $+38^{\circ}\text{C}$! Это самое жаркое место на такой широте в пределах Северного полушария.

Внутренние воды. По территории Средней Сибири протекают крупнейшие реки России — *Лена, Енисей* и их многочисленные притоки. В местах пересечения траппов речные долины имеют вид узких ущелий. Такие участки долин называют «*щеками*». На других участках долины рек украшают причудливые скалы (рис. 187).

Зимой, когда реки замерзают, по льду прокладываются **зимники** — зимние дороги. Речной лёд способен выдержать большую нагрузку. По зимникам движутся колонны машин, и со временем на поверхности льда образуется довольно широкая, хорошо укатанная дорога (рис. 188). Правда, весной двигаться по зимникам нужно с большой осторожностью — лёд может быть уже не таким прочным, как зимой.

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. Основной же природной зоной является зона хвойных



Рис. 187. Ленские столбы



Рис. 188. Движение по зимнику

лесов. Климат района исключительно суров, и это является причиной широкого распространения светлохвойных лиственничных лесов. 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**. Это одно из самых древних деревьев семейства сосновых — кедры появились на Земле около 100 млн лет назад. 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 не часто доходит до 600 лет.

Природа и человек. В Средней Сибири мало крупных городов, да и вообще людей на её бескрайних просторах живёт не так уж много. Поэтому природа района слабо затронута хозяйственной деятельностью. Реки района чистые и богаты рыбой. Во всех прибрежных посёлках развито рыболовство. Основными промысловыми видами рыбы являются осетровые: стерлядь, осётр — и лососёвые: нельма, муксун, хариус, таймень (рис. 189) и др.

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.

По сравнению с Западной Сибирью, поверхность Средней Сибири мало заболочена. Это облегчает разработку лесных богатств светлохвойной тайги.

В условиях сурового климата шерсть пушных зверей приобретает особую пышность, нежность и шелковистость. Поэтому пушнина, добытая в среднесибирской тайге, известна и высоко ценится во всём мире. Главные пушные животные: белка, горностай, куница, колонок, но королём среди мехов считается мех соболя.

Климатические условия на юге Средней Сибири вполне достаточны для созревания яровой пшеницы, овса и ячменя. В открытом грунте на южных склонах долин и овра-



Рис. 189. Таймень

гов, защищённых от северного холодного ветра, могут расти картофель, овощи и кормовые культуры. В парниках собирают урожай редиса, укропа, свёклы.

ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Среднесибирское плоскогорье расположено на древней Сибирской платформе. Миллионы лет здесь протекали активные вулканические процессы, которые сопровождались образованием кимберлитовых трубок (трубок взрыва).

2. Среднюю Сибирь можно назвать алмазно-золотоносной кладовой страны. Здесь расположено крупное медно-никелевое месторождение и крупнейшие в мире каменноугольные бассейны.

3. Климат резко континентальный. Зима здесь очень холодная и малоснежная. Лето довольно тёплое.

4. 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.

5. В пределах Средней Сибири существуют лишь две природные зоны: тундра и светлохвойная лиственничная тайга. В лесах обитает много относительно небольших древесных животных: белка, соболь, горноста́й, куница, колонок и др. Их мех высоко ценится во всём мире.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА



Среднесибирское плоскогорье, Средняя Сибирь, древняя Сибирская платформа, разлом, трапп, кимберлитовые трубки (трубки взрыва), Красноярск, заповедник «Столбы», столбы, алмазы, золото, Норильск, резко континентальный климат, Сибирский (Азиатский) антициклон, Лена, Енисей, «щёки», зимники, сибирский кедр (кедровая сосна), гидроэлектростанции.

ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ



1. Какие формы рельефа расположены в пределах Средней Сибири?
2. Назовите щиты Сибирской платформы.
3. Какие полезные ископаемые связаны с кимберлитовыми трубками?

4. С месторождением каких полезных ископаемых связано строительство города Норильска?
5. В каких местах возникают «щёки»?
6. Почему мех сибирских пушных зверей так высоко ценится во всём мире?



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. Климат Средней Сибири сухой. Но по её территории протекают самые полноводные реки страны. Как это можно объяснить?
3. Чем светлохвойная тайга отличается от темнохвойной? Почему в Средней Сибири распространена именно светлохвойная тайга?



ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

1. Составьте описание Средней Сибири, используя план «Приложения» и ключевые слова.
2. Выделите и нанесите на контурную карту природные подрайоны в пределах Средней Сибири. Обоснуйте свой выбор.

§45



Северо-Восточная Сибирь

Вспомните

1. На каких материках можно встретить горы мезозойской складчатости?
2. Где находится полюс холода Северного полушария?
3. Каковы особенности рельефа азиатской части России?

Вы узнаете

1. Почему в северо-восточной части России сформировался складчатый пояс.
2. Какую роль играют горные системы в формировании климата.
3. О причинах формирования полюса холода Северного полушария.
4. О влиянии климатических условий на гидрографическую сеть района.
5. О распространении растительности и животного мира по территории района.

Как вы думаете

Можно ли считать Оймякон полюсом холода Земли?

Геологическая история. Рельеф этой территории начал формироваться в эпоху *мезозойской складчатости*, приблизительно 150 млн лет назад. Возникшая суша примкнула с востока к древней Сибирской платформе. Поэтому направление горных хребтов повторяет очертания восточного края платформы (рис. 190). Горы Северо-Восточной Сибири достаточно старые, и их разрушение *силами выветривания* происходит уже длительное время. Однако в кайнозое с формированием Тихоокеанского складчатого пояса произошло их омоложение — они поднялись и превратились в *складчато-глыбовые горы*. Развитие гор на этой территории продолжается, хотя не так активно, как раньше. На это указывают конусы давно потухших вулканов и многочисленные горячие источники.

Современный рельеф. Хотя некоторые вершины региона поднимаются до 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 Оте-



Рис. 190. Верхоянский хребет (вид из космоса)

ГЕОГРАФИЯ



Рис. 191. Северное золото

Осадочные породы Северо-Восточной Сибири содержат **каменный уголь**, а с магматическими горными породами связаны месторождения различных руд. В недавнем прошлом район был важнейшим по добыче золота (*рис. 191*). Здесь также находится главный **оловоносный район** страны.

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 — почти до -72°C — отмечается в городах Верхоянске и Оймяконе. **Оймякón** — самое холодное место (полюс холода) Северного полушария (*рис. 192*). Возможно, что в этом районе температуры опускаются зимой и ниже, но сеть метеостанций, которые проводят необходимые наблюдения за погодой, здесь редкая.

Летом же бывает довольно тепло. Морской воздух с Тихого океана проникает в горы и приносит 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 засушливое.

чественной войны и получила символическое название — **гора Победа** (высота 3147 м).

Вдоль побережья морей Северного Ледовитого океана тянутся **Яно-Инди́гíрская** и **Ко́лымская низменности**, где находятся устья крупнейших рек региона — Яны, Индигирки и Колымы.

Полезные ископаемые. Недра этого района нашей страны изучены ещё недостаточно. Как и в Средней Сибири, все известные месторождения располагаются в долинах рек.

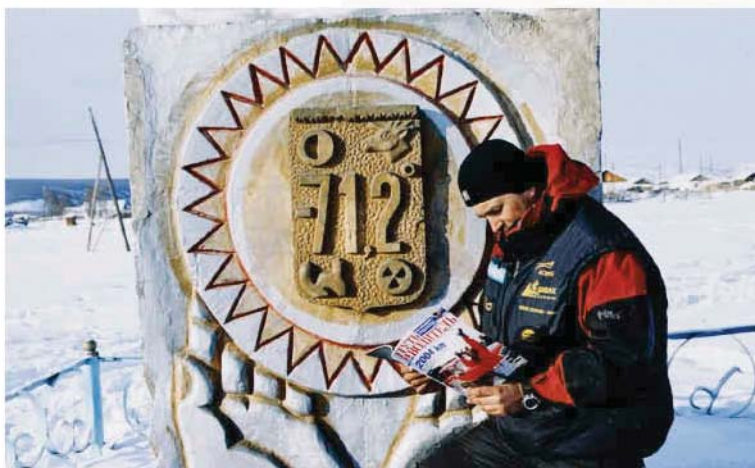


Рис. 192. На полюсе холода Северного полушария

Гидрография. *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* (рис. 193). Они неглубоки, редко имеют большую площадь, но зато крайне многочисленны, особенно на низменностях.

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. 194).

Крупнейшие реки района — Колыма и Индигирка. Они пересекают хребет Черского, формируя узкие долины с высокими обрывистыми берегами. В нижнем течении



Рис. 193. Термокарстовые озёра



Рис. 194. Научные сборы останков древних животных

эти реки величественны и спокойны. Бóльшая 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 поверхностных и подземных вод. В результате они поступают на поверхность льда и на морозе быстро замерзают. Так образуется *наледь* — огромное ледяное поле на дне доли-

ны, возникшее при промерзании рек до дна или почти до дна. Летом наледь медленно тает. Некоторые из них настолько велики, что летних месяцев не хватает для их полного разрушения (рис. 195). Самые крупные наледь мира образуются именно в долинах Индигирки, Яны и Колымы.



Рис. 195. Середина лета. Разрушающаяся наледь

Природные зоны. Суровый климат способствует распространению в регионе *светлохвойной лиственничной тайги*. Только лиственни-

ца способна расти в этих суровых климатических условиях. Светлохвойная тайга — наиболее распространённый природный комплекс этой территории. Это характерный тип леса на северо-востоке Сибири.

Выше пояса лесов склоны гор покрыты зарослями кедрового стланика (рис. 196). Это низкорослое хвойное растение высотой около 1 м. Оно способно расти на бедных каменистых почвах.

В пределах приморских низменностей распространена тундра. 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. 197) и азиатский белый журавль (стерх). Стерх является одним из наиболее крупных журавлей планеты.

В 1975 г. на нашей планете оставалось всего 300 стерхов. Для спасения этих птиц была разработана международная программа, включающая разведение птиц 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 тундру перебирается белый медведь, а из тайги — лось, россомаха и бурый медведь. Только здесь возможна встреча двух крупнейших хищников нашей страны — белого и бурого медведей.

Природа и человек. В регионе развит *пушной промысел* белки, песца, горностая, зайца-беляка, ондатры. Равнинные и горные тундры и лесотундры являются хорошими *пастбищами* для оленей. Реки изобилуют ценными породами рыбы. Основные промысловые рыбы — лососёвые:

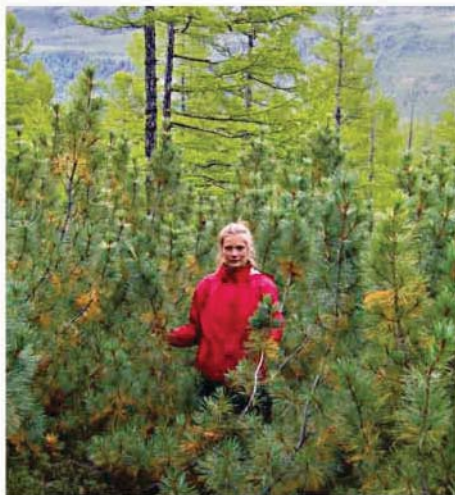


Рис. 196. В зарослях кедрового стланика



Рис. 197. Розовая чайка занесена в Красную книгу

муksун, нельма, омуль, сиг и др. **Рыболовство** сосредоточено в низовьях Яны, Индигирки и Колымы. Рыба занимает важное место в рационе питания местных жителей.

ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Рельеф района является среднегорным. На крайнем западе территории вдоль восточного края древней Сибирской платформы располагается Верхоянский хребет. Восточнее простирается хребет Чёрского. Здесь находится самая высокая точка района — гора Победа. Вдоль побережий морей Северного Ледовитого океана расположены плоские низменности: Яно-Индигирская и Колымская.

2. Резко континентальный климат Северо-Восточной Сибири отличается очень холодной зимой и прохладным летом. Самые низкие температуры января — до -72°C характерны для городов Верхоянска и Оймякона.

3. 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.

4. Тундра и светлохвойная тайга составляют всё разнообразие природных зон района. В горах тайга быстро сменяется зарослями кедрового стланика.



КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Мезозойская складчатость, силы выветривания, складчато-глыбовые горы, среднегорный рельеф, Верхоянский хребет, хребет Чёрского, гора Победа, Яно-Индигирская и Колымская низменности, каменный уголь, руда, оловоносный район, резко континентальный климат, Оймякон, многолетняя мерзлота, ископаемый (жильный) лёд, термокарстовые озёра, дождевое и снеговое питание, наледь, светлохвойная лиственничная тайга, эндемики, пушной промысел, пастбища, рыболовство.



ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. На какие две части можно разделить территорию района по особенностям рельефа?
2. Назовите наивысшую точку Северо-Восточной Сибири. В пределах какого горного хребта она находится?

3. Какими полезными ископаемыми богата Северо-Восточная Сибирь?
4. Какова глубина промерзания горных пород на северо-востоке страны?
5. Назовите крупнейшие реки Северо-Восточной Сибири?

А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ



1. С чем связано преобладающее направление горных хребтов Северо-Восточной Сибири?
2. Почему полюс холода находится не на Крайнем Севере страны, а в центральных районах Северо-Восточной Сибири?
3. Почему реки Северо-Восточной Сибири, имеющие дождевое и снеговое питание, полноводны только в летние месяцы?

ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ



1. Рассчитайте амплитуду колебания температур в пределах района. Определите закономерность изменения летних и зимних температур, годовое количество осадков. Сформулируйте вывод о типе климата территории.
2. Назовите свойства воздушных масс, определяющих низкие температуры воздуха в зимний период.
3. Составьте схему влияния климатообразующих факторов на формирование климата района.

§ 46



Пояс гор Южной Сибири

Вспомните

1. На какую геологическую эру приходится эпоха байкальской складчатости?
2. Какие горы называют возрождёнными?

Вы узнаете

1. Почему территория России имеет общий уклон в сторону Северного Ледовитого океана.
2. Как образовалось озеро Байкал.
3. Почему зимой на территории района холодно, а летом жарко.
4. Куда несут свои воды реки, стекающие с гор.
5. В чём состоит уникальность природы гор Южной Сибири.

Как вы думаете

В каком озере больше воды, в Байкале или в Каспии?

История геологического развития. Территория начала формироваться в эпоху байкальской и каледонской складчатостей. В течение палеозоя шло формирование Саян, Алтая, Кузнецкого Алатау и Байкальского нагорья.

Затем в течение долгого времени горы на юге Сибири постепенно разрушались. В середине кайнозоя все территории, находящиеся к северу от Гималаев, испытали мощное поднятие. Почти полностью разрушенные горы приподнялись до 3 тыс. м (рис. 198). Их отличительной чертой



Рис. 198. Орографическая схема Южной Сибири



Рис. 199. Саяны



Рис. 200. Байкал (вид из космоса)

являются плоские вершины, разделённые глубокими межгорными котловинами и долинами — *грабенами*. Так возникли *глыбовые* (Байкальское нагорье) и *складчато-глыбовые* (Алтай, Саяны) горы (рис. 199). Тектонические движения в этих горах сохранились до настоящего времени.

В кайнозой же произошло ещё одно важное событие. В районе Южной Сибири Евразийская литосферная плита лопнула. Образовалась гигантская трещина, которую заполнило *озеро Байкал*.

Современный рельеф. В состав гор Южной Сибири входит несколько горных систем, наиболее высокой из которых является Алтай, а высшей точкой — *гора Белуха* (4506 м). 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.

В крупном разломе земной коры образовалось озеро Байкал (рис. 200). Вокруг озера расположены горные хребты *Прибайкалья* и *Забайкалья*: Байкальский, Баргузинский, Яблоновый, Борщовочный. Севернее Забайкалья до долины Лены располагается Становое нагорье. Это обширная территория, на которой размещены средневысотные горы и приподнятые равнины.

Полезные ископаемые. Южная Сибирь богата разнообразными минеральными ресурсами, возникновение которых тесно связано с геологической историей Байкальского нагорья. Недра нагорья — богатейшая кладовая разнообразных руд. На Алтае находятся крупные месторождения железных и полиметаллических руд. В горах Удоканского хребта в Забайкалье открыты богатые залежи медных руд. Во многих районах Ал-



Рис. 201. Золотой самородок

данского нагорья обнаружены коренные и россыпные месторождения золота (рис. 201).

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. Их ждали тяжёлый труд и невыносимые условия жизни. Разбогатеть же удалось немногим.

Климат. Регион находится в самом центре материка, поэтому влияние атлантических воздушных масс здесь мало. Обильные осадки выпадают только на западных склонах Алтая и Кузнецкого Алатау. В восточном направлении количество осадков быстро уменьшается. Прибайкалье и Забайкалье являются районами недостаточного увлажнения.

Зимой территория сильно **выхолаживается**. Над Южной Сибирью устанавливается область высокого давления — **Сибирский (Азиатский) антициклон**. В это время года здесь преобладает морозная, безоблачная и малоснежная погода. В отдельные дни температура воздуха понижается до $-55 \dots -60^\circ\text{C}$. 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.

Гидрография. 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 равнины.

Бия и Катунь — горные реки Алтая — образуют главную реку Западной Сибири — Обь. От ледников Белухи начинается чистая и прозрачная Катунь (рис. 202). В Бие же вода мутная. После их слияния в русле Оби можно видеть, как, не перемешиваясь почти 50 км, текут воды двух алтайских рек. Пепельно-серая вода Бии прижимается к левому, а прозрачная катунская вода — к правому берегу Оби.



Рис. 202. Сплав по Катунь

В тектонических впадинах межгорных котловин образовались большие и глубокие озёра. Среди них особенно выделяется Байкал. Его часто называют морем. Это название Байкал вполне заслужил, поскольку в озере находится огромный объём воды — 23,6 тыс. км³. В Азовском море, например, объём воды меньше в 81 раз! В Байкале сосредоточено около 25 % поверхностных пресных вод России. Байкальская вода пресная, химически чистая и прозрачная (рис. 203).

Животный и растительный мир Байкала удивительно разнообразен и уникален. В озере обитает более 2,5 тыс. видов животных, из которых почти 60 % видов животных являются *эндемиками*, то есть встречаются только здесь. К числу эндемиков, в частности, относятся байкальский ёмудь и нёрпа (рис. 204).



Рис. 203. Эти камни на дне Байкала лежат на глубине около 3 м



Рис. 204. Байкальская нерпа

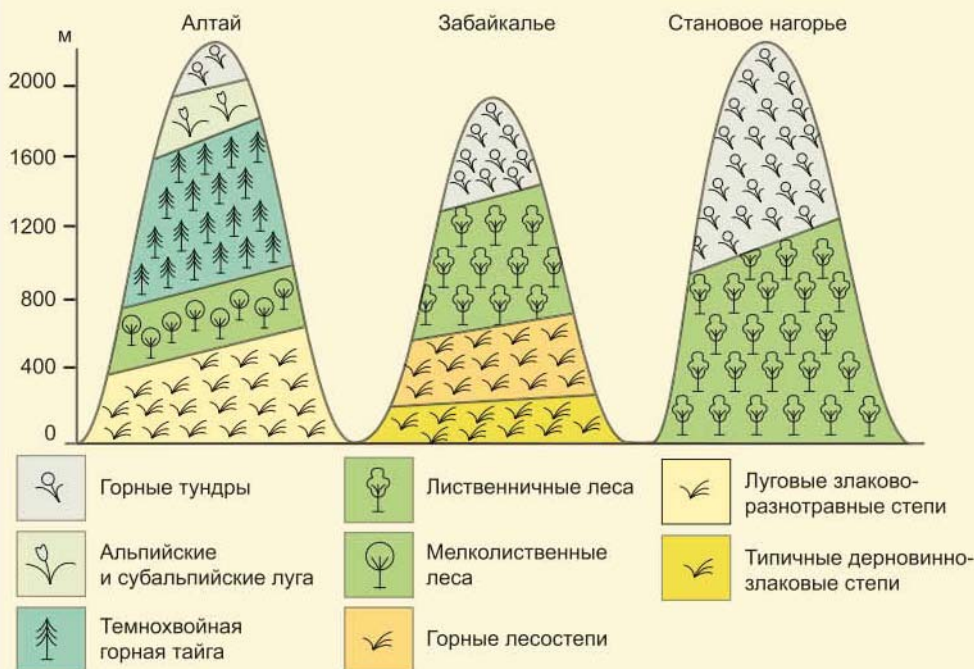


Рис. 205. Высотная поясность в горах Южной Сибири

Высотная поясность. Южная Сибирь — горный район, где *широтная зональность* сменяется *высотной поясностью* (рис. 205).

В межгорных котловинах расположены участки со степной растительностью. Они поднимаются по склонам гор на несколько сотен метров, 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.

Второй высотный пояс образуют хвойные леса. В этих горных лесах преобладают пихта, ель, кедр, сосна. Для горных лесов типичны самые обычные для российских лесов животные: медведь, россомаха, соболь, горноста́й, волк, лисица, белка. Редчайшим животным, занесённым в *Красную книгу*, является *ёрбис*, или *снежный барс*, — крупная пятнистая кошка, живущая у границ вечных снегов (рис. 206).

Выше лесного пояса располагаются субальпийские и альпийские луга, а ещё выше — горная тундра. В составе луговой растительности господ-



Рис. 206. Ирбис — снежный барс



Рис. 207. Орхидея венерин башмачок. Прибайкалье

ствуют густые травы с яркими цветами. Летом эти луговые пространства очень живописны (рис. 207). Субальпийские и альпийские луга используются в качестве пастбищ при развитии горного животноводства.

Алтай — единственный в нашей стране район разведения яков. Родина этих огромных, покрытых густой длинной шерстью быков (рис. 208)— высокогорья Тибета. Это сильное, выносливое животное прекрасно переносит нехватку воды и кислорода. Его используют как вьючное животное для перевозки грузов.

Климат горных тундр суров, поэтому состав растительности существенно обеднён. Это, в свою очередь, влияет на животный мир высотного пояса. Здесь выживают самые 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. 209).



Рис. 208. Як на берегу озера Караколь

ГЕОГРАФИЯ



Рис. 209. Череп кабарги

Природа и человек. Горы Южной Сибири богаты различными природными ресурсами (рис. 210). Наибольшее значение имеют минеральные ресурсы. Активно разрабатываются и лесные ресурсы района. Однако суровый климат, сильно расчленённый рельеф, многолетняя мерзлота и слабая заселённость территории ограничивают возможность использования имеющихся 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



Рис. 210. Природные ресурсы гор Южной Сибири

берегу Байкала был построен комбинат, производящий целлюлозу. Сточные воды этого комбината поступают в Байкал, загрязняя его. Это сказывается на качестве воды и условиях жизни обитателей Байкала, привыкших к чистой 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. Сложность проблемы заключается в том, что закрытие комбината приведёт, с одной стороны, к ликвидации сбросов загрязнённых вод в озеро, а с другой — к необходимости обеспечения жителей города Байкальска новыми рабочими местами.

В горах Южной Сибири существует пять *природных заповедников*. Они располагаются в разных высотных поясах. В их число входит самый крупный заповедник России — *Алтайский*. Он предназначен для сохранения природных ландшафтов, характерных для горно-лесного пояса и субальпийских лугов.

ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Нижний высотный пояс в горах соответствует той природной зоне, в которой расположены горы. Поэтому подножия гор Южной Сибири могут быть заняты тёмнохвойной или светлохвойной тайгой, а иногда — степями.

2. С высотой нарастает суровость природных условий, 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.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА



Грабен, глыбовые горы, складчато-глыбовые горы, гора Белуха, Прибайкалье, Забайкалье, река Витим, выхолаживание, Сибирский (Азиатский) антициклон, Лена, Енисей, Обь, Амур, смешанное (снеговое и дождевое) питание, Байкал, эндемики, широтная зональность, высотная поясность, Красная книга, ирбис (снежный барс), природные заповедники, Алтайский заповедник.

ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Чем отличается геологическое строение района?
2. Чем определяется климат пояса гор Южной Сибири?
3. Какие деревья преобладают в светлохвойной тайге?
4. Где в горах Южной Сибири распространены степи?

А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что является основной причиной относительно малой ширины и большой глубины горных озёр пояса гор Южной Сибири?
2. Объясните причину различий в характере высотной поясности в разных горных системах Южной Сибири.

ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

По каждому из разделов параграфа составьте по три вопроса, отражающие тематическое содержание урока.

§47



Дальний Восток

Вспомните

1. Как возникают муссонные ветры?
2. Каково влияние Тихого океана на формирование климата России?
3. Каковы причины сейсмической активности и современного вулканизма?

Вы узнаете

1. Почему Дальний Восток считается «молодым» регионом.
2. Каковы причины и следствия горообразования на территории района.

3. Чем отличаются климатические условия различных подрайонов Дальнего Востока.
4. В чём проявляется своеобразие растительного и животного мира региона.

Как вы думаете

Чем Дальний Восток не похож на все остальные крупные природные районы России?

История геологического развития. Дальний Восток — молодой район. Некоторые участки его поверхности стали сушей только в кайнозойскую эру. Дальний Восток находится в зоне взаимодействия двух крупных литосферных плит: океанической и материковой. Здесь Тихоокеанская плита «подныривает» под Евразийскую (рис. 211). С этим процессом связано образование **береговых горных хребтов**, частые **землетрясения** и многочисленные действующие вулканы. Особенно активно эти процессы происходят на дне океана, где земная кора тоньше. Сотрясение 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 бере-

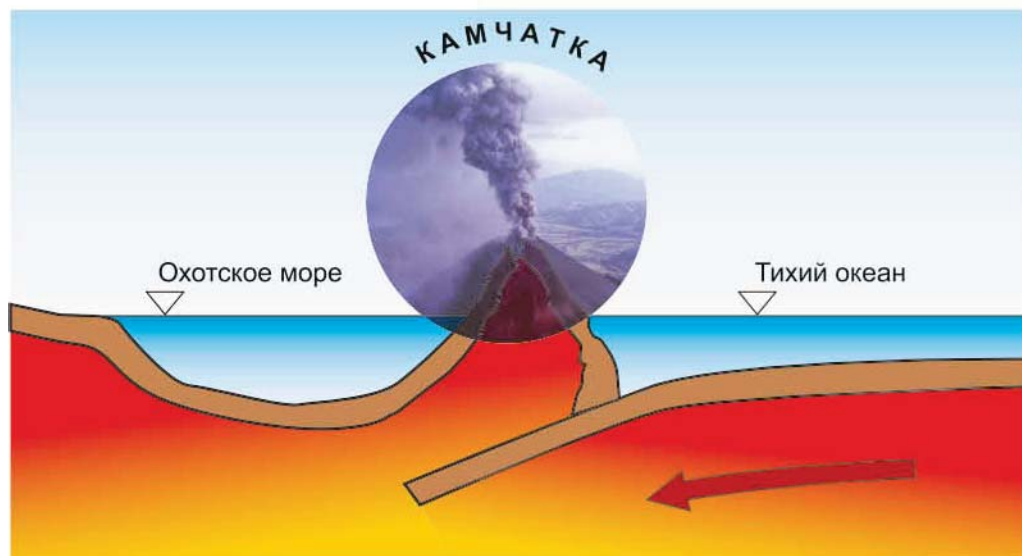


Рис. 211. Схема к характеристике геологической активности на территории Дальнего Востока

ГЕОГРАФИЯ



Рис. 212. Орографическая схема Дальнего Востока

говой линии морей Тихого океана. Срединный хребет, Джугджур и Сихотэ-Алинь — главные звенья этой огромной цепи гор, протянувшейся на 4,5 тыс. км (рис. 212).

Камчатка и Курильские острова — район активного вулканизма. Здесь расположено более трёхсот вулканов, часть из которых — действующие. На Курилах находятся 40 действующих вулканов и ещё 22 — на Камчатке. 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 извергалась почти 50 раз (рис. 213). Между горными хребтами располагаются немногочисленные равнинные участки.

Полезные ископаемые. Горообразовательные процессы сопровождаются многочисленными разломами земной коры. По этим разломам к поверхности поднимается вещество мантии. Остывание 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.

Климат. Дальний Восток — крупный природный район, в формировании климата которого велика роль Тихого и Северного Ледовитого океанов.

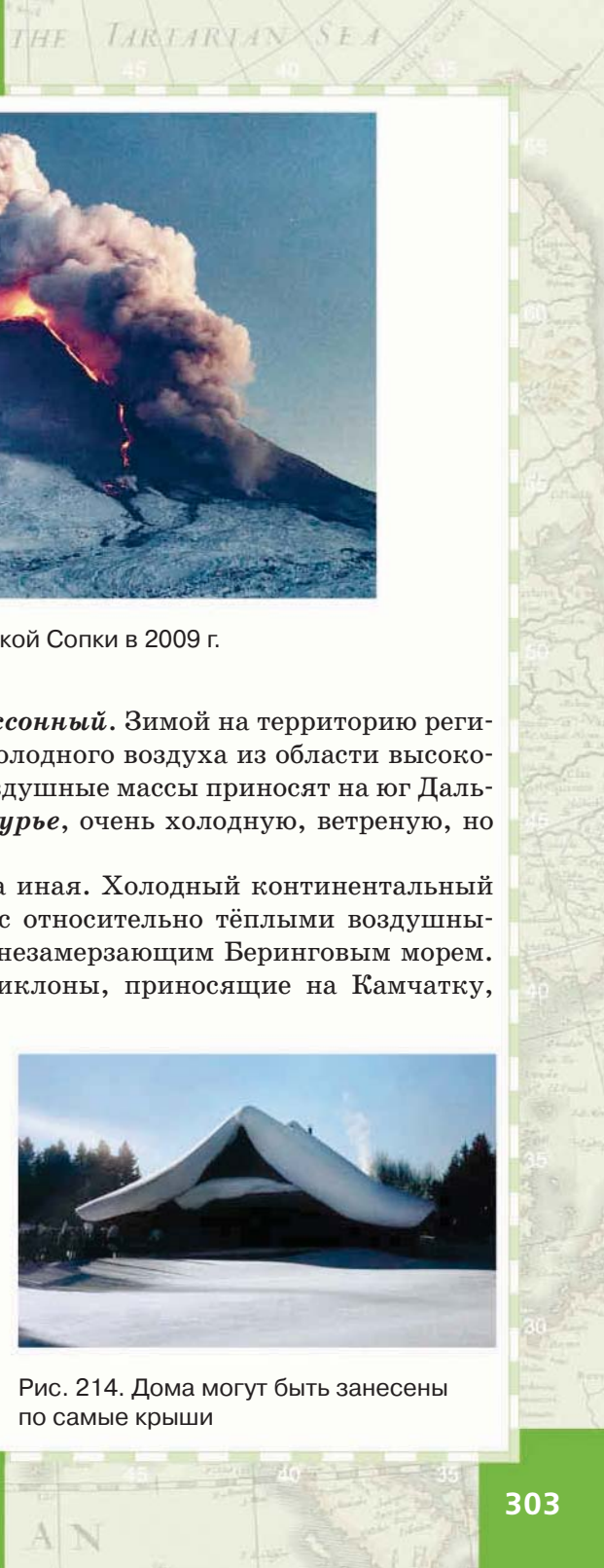


Рис. 213. Извержение Ключевской Сопки в 2009 г.

Климат юга Дальнего Востока **муссонный**. Зимой на территорию региона устремляются мощные потоки холодного воздуха из области высокого давления в центре Сибири. Эти воздушные массы приносят на юг Дальнего Востока, в **Приморье** и **Приамурье**, очень холодную, ветреную, но малоснежную погоду.

На северо-востоке района картина иная. Холодный континентальный воздух вступает во взаимодействие с относительно тёплыми воздушными массами, формирующимися над незамерзающим Беринговым морем. 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. 214, 215). 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 над



Рис. 214. Дома могут быть занесены по самые крыши

ГЕОГРАФИЯ



Рис. 215. Студенты-географы на практике. Изучение снежной толщи

количество осадков крупных рек здесь немного. Зато много коротких полноводных горных речек, стекающих в океан.

Главная река Дальнего Востока — **Амур** — одна из самых крупных рек нашей страны. Почти на всём протяжении Амура по нему проходит государственная граница России с Китаем. Река принимает большое количество притоков. На крупнейших левых притоках — Зее и Буреё — построены мощные гидроэлектростанции.

Природные зоны. Большая протяжённость с севера на юг и сложный характер рельефа — всё это приводит к разнообразию природы на территории Дальнего Востока (рис. 216). Северная часть региона занята тундрами, которые на широте Охотского моря сменяются таёжными лесами.

Леса Камчатки состоят из каменной берёзы (рис. 217). Это невысокое дерево с сильно искривлённым стволом приспособлено к существованию в условиях холодной и многоснежной зимы. Животный мир Камчатки довольно беден. Многих лесных животных, обитающих на остальной части материка, на Камчатке нет. Дело в том, что на самом севере полуостро-

океаном формируется область высокого давления, и из неё начинается движение воздуха в сторону суши — так образуется летний муссон. Муссонные дожди идут по всей территории Дальнего Востока. Их пик приходится на вторую половину лета и начало осени.

Неприятной особенностью дальневосточного климата являются разрушительные **тайфуны**, проходящие со стороны южных морей, омывающих Евразию. Они приносят с собой сильные и продолжительные дожди, сопровождающиеся штормовым ветром. Тайфуны являются причиной **наводнений**.

Гидрография. Дальний Восток представляет собой не слишком широкую, ограниченную береговыми горными хребтами территорию. Поэтому при большом ко-



Рис. 216. Причины разнообразия природы южной части Дальнего Востока

ва находится обширная безлесная тундровая территория. Она-то и мешает проникновению на юг полуострова лесных животных.

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.

Природа южной части Дальнего Востока — Приморья и Приамурья — уникальна, благодаря смешению северных и южных видов животных и растений. В лесах кедры и ели перевиты лианами и диким виноградом. В этих густых зарослях обитают и северные жи-



Рис. 217. Каменная берёза



Рис. 218. Амурские тигры зимой



Рис. 219. Камчатские бурые медведи

вотные (бурый медведь, лось, соболь, белка), и южные (амурский тигр, дальневосточный леопард, пятнистый олень, чёрный гималайский медведь) (рис. 218, 219). На озере Хánка гнездится японский журавль и растёт лотос.

Сейчас численность многих животных сильно сократилась. Например, 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 только в охоте на самого тигра, но и уменьшении поголовья его традиционной добычи: оленей и кабанов. Для сохранения ценных лесных массивов и природно-территориальных комплексов в районе организованы **заповедники**, самым крупным из которых является **Сихотэ-Али́нский**.

Природа и человек. Характерной чертой Дальнего Востока является активная геологическая деятельность. Это не может не влиять на условия жизни людей. Защита жителей от землетрясений — важная проблема для Дальнего Востока. Извержения вулканов большой угрозы для людей не представляют, ведь вблизи действующих вулканов нет крупных населённых пунктов. А вот землетрясения, способные затронуть значительные площади, — очень опасны.

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 1995 г., когда после землетрясения было принято решение не восстанавливать посёлок Нефтегорск, а просто построить новый. И конечно, дома в новом посёлке были построены крепче.

Что касается цунами, то от них страдают прибрежные районы, где сосредоточено большинство населения. Для защиты от них создаются специальные береговые сооружения, которые должны рассекают волну и гасить её. Кроме того, необходимо своевременное оповещение жителей о возможности прихода большой волны.

ПОВТОРИМ ГЛАВНОЕ

1. Дальний Восток — район современного горообразования. На Камчатке и Курильских островах расположено много действующих вулканов, крупнейшим из которых является Ключевская Сопка.

2. Климат юга Дальнего Востока формируется за счёт действия муссонов. В районе Камчатки климат приобретает черты морского. Для территории района характерны частые тайфуны, приводящие к наводнениям.

3. Главной рекой Дальнего Востока является Амур, имеющий половодье в тёплое время года за счёт муссонных дождей.

4. Большая протяжённость с севера на юг и сложный характер рельефа — причина разнообразия природы на территории Дальнего Востока.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА



Береговые горные хребты, землетрясения, действующие вулканы, Камчатка, Курильские острова, Ключевская Сопка, цунами, коренные месторождения, муссонный климат, Приморье, Приамурье, остров Сахалин, тайфун, наводнение, Амур, Сихотэ-Алинский заповедник.

ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ



1. С чем связана сейсмическая активность в пределах территории Дальнего Востока?
2. Как называется самый высокий действующий вулкан Дальнего Востока?
3. Какие типы климата характерны для территории района?
4. Какое направление имеют зимние и летние муссоны?
5. Что такое тайфун?
6. Какие представители животного мира обитают на территории Дальнего Востока?



А ТЕПЕРЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Почему зимы на Камчатке многоснежные?
2. Какие процессы привели к возникновению Курило-Камчатской вулканической гряды?
3. Почему глубоководные желоба расположены вблизи побережья?
4. Чем можно объяснить уникальность растительного и животного мира Дальнего Востока?



ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

Составьте описание географического положения Дальнего Востока, используя самостоятельно составленный план.

Итоговые задания по теме раздела
(задания выполняются в тетради)

1. Крайняя северная материковая точка России расположена в пределах
 - а) Восточно-Европейской равнины
 - б) Западно-Сибирской равнины
 - в) Средней Сибири
 - г) Дальнего Востока
2. На какой из указанных территорий половодье на реках наступает в летнее время года?
 - а) центр Восточно-Европейской равнины
 - б) юг Дальнего Востока
 - в) юг Западно-Сибирской низменности
 - г) Средний Урал
3. В основании какой из указанных территорий расположена молодая платформа?
 - а) Восточно-Европейская равнина
 - б) Средняя Сибирь
 - в) горы Южной Сибири
 - г) Западно-Сибирская равнина

4. Для территории какого из перечисленных районов характерно наибольшее распространение многолетней мерзлоты?
- Восточно-Европейская равнина
 - Средняя Сибирь
 - горы Южной Сибири
 - Западно-Сибирская равнина
5. Выберите природные районы, в пределах которых распространены чернозёмные почвы. Ответ запишите в виде последовательности букв в алфавитном порядке.
- Восточно-Европейская равнина
 - Дальний Восток
 - горы Южной Сибири
 - Урал
 - Западно-Сибирская равнина
 - Северо-Восточная Сибирь
 - Средняя Сибирь
 - Крым
6. Расставьте природные районы по мере увеличения континентальности климата умеренного климатического пояса, начиная с наименьшего.
- Восточно-Европейская равнина
 - Средняя Сибирь
 - Западно-Сибирская равнина
 - Урал.

7. Установите соответствие между природным объектом и природно-территориальным комплексом (ПТК), в пределах которого он расположен.

ОБЪЕКТ

ПТК

- река Северная Двина
- гора Роман-Кош
- вулкан Ключевская Сопка
- озеро Байкал

- Восточно-Европейская равнина
- Дальний Восток
- горы Южной Сибири
- Крым

8. Установите соответствие между названием заповедника и природным районом, в пределах которого он расположен.

ЗАПОВЕДНИК

ПРИРОДНЫЙ РАЙОН

- Печоро-Ильчский
- Сихотэ-Алинский
- Алтайский
- Астраханский

- Восточно-Европейская равнина
- Дальний Восток
- горы Южной Сибири
- Урал

9. Определите природный район по его краткому описанию.

Значительную часть территории занимает плоскогорье. Наивысшей отметкой высоты является 1701 м. Территория расположена на древней платформе и испытывает слабые тектонические движения. Климат резко континентальный. В пределах района расположены бассейны двух крупнейших рек азиатской части России.

Ответ: _____.

10. Дополните утверждение.

В состав гор Южной Сибири входит несколько горных систем, крупнейшей из которых является _____. Наивысшая её точка — гора _____ имеет высоту _____ метров. Реки _____ и _____, стекая с _____, образуют главную реку Западной Сибири _____.

Заклучение



§48



Природа и человек

Вспомните

1. Какие компоненты входят в состав природного комплекса?
2. Что такое природные ресурсы и природные условия?

Вы узнаете

О взаимном влиянии человека и природы друг на друга.

Как вы думаете

Возможно ли обособленное существование человека от природы?

Итак, мы с вами изучили природу нашей страны. Сведения, которыми мы пользовались, были добыты многими поколениями: казаками-первопроходцами, 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, отвечающей на вопросы «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. 117). Например, если почвы влияют на характер растительности, то и растительность, в свою очередь, влияет на почву, изменяя её плодородие. Также и со всеми другими компонентами.

Отношения между человеком и природой складываются по такому же закону: человек влияет на природу, а природа — на человека. Отношения между природой и человеком противоречивы, в них есть как положительные, так и отрицательные стороны взаимного влияния. На природу влияет не столько сам человек, сколько его хозяйственная деятельность.

Влияние природы на человека. Посмотрим, как влияет природа на человека (рис. 220). Природа обеспечивает человека всем необходимым, предоставляя 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, удалённостью от обжитых мест, горным рельефом.

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, его *комфортность* или, наоборот, неблагоприятность. Природа является и постоянным источником вдохновения и наслаждения. Художники, музыканты, писатели и поэты всегда черпали художественные образы, общаясь с природой. Да и обычные люди нет-нет да и замирают, поражённые красотой открывающихся пейзажей, яркостью красок



Рис. 220. Природа и человек

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.

Влияние хозяйственной 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. 221).

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 природных комплексов, изъятие или изменение которых отражается на состоянии природной среды.

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 химический состав воды.

Все вы, конечно, видели, как валит дым из труб заводов и фабрик. Иногда это не продукт сгорания топлива, а просто сконденсировавшийся водяной пар. Поэтому говорят о газообразных выбросах. Но в любом случае, пар это или дым, в них содержится немало загрязняющих веществ. Одни из них ядовиты, другие — безвредны, но всё равно они загрязняют



Рис. 221. Влияние человека на природу

воздух. Эти вещества смешиваются в атмосфере и образуют **смог** — плотный густой туман. Смог особенно хорошо заметен при сильных морозах. Холодный тяжёлый воздух опускается к земле и приводит к накоплению загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы (рис. 222).



Рис. 222. 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 поверхностные и подземные воды.

Большое количество грузов и пассажиров по территории нашей огромной страны перевозится на транспорте. Большинство работает за счёт сжигания бензина, мазута, дизельного топлива. **Выхлопные газы** поступают в атмосферу, отравляя воздух, которым мы дышим. И не только мы: им дышат животные и растения.

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, воздействующим на ландшафты окружающих территорий.

Однако человек может влиять на природу и положительным образом. Люди создают заповедники, восстанавливают леса, улучшают качество земли.

Легко заметить, 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 другую цель — создать на месте лесов плодородные поля. Таким образом, в данном случае борьба за плодородие почвы — это в большей степени элемент хозяйственной деятельности, а не забота о природе.

Часто действия человека направлены на исправление последствий хозяйственной деятельности. Восстановление лесов проводится, как правило, на тех местах, где он был вырублен, и гораздо реже там, где он уничтожен в результате природных событий, например пожаров. Причиной лесных пожаров может оказаться извержение вулканов, молния или, что чаще, неосторожное обращение с огнём.

Заповедники нередко становятся последним прибежищем для растений и животных, которым просто не остаётся другого места для существования из-за хозяйственной деятельности.

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 тогда считалось, наносят природе вред, поскольку охотятся на оленей, кабанов, а также нападают на домашних 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. Споры 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 обмеления более крупных рек.

Как видим, взаимоотношения природы и человека очень непростые. Человек берёт у природы всё необходимое для жизни и производства, а взамен в лучшем случае создаёт заповедники.

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 кому-то понравится такая перспектива! Но тогда единственный выход из положения — научиться использовать природные богатства, не разрушая саму природу. И в этом важную роль играет география.

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 вырубам леса и распахиваем степи.

Мы пока другими делами заняты — учимся или учим. Однако есть 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, почуявшего приятный запах и сунувшего туда мордочку. А битое стекло? А непогашенный костёр?

Давайте же начнём с малого. Впереди лето: время поездок, походов и прогулок. Встречаясь с природой, постарайтесь выполнять простейшее правило поведения: не делайте в природе того, чего 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. Компоненты природного комплекса объединены на основе прямых и обратных связей, то есть 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 возрастает.
4. Положительное влияние человека на природу проявляется в создании заповедников, восстановлении лесов, улучшении качества земли и т.д. Этим человек таким образом исправляет то, что сам «сотворил».

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА



Ресурсы, стихийные бедствия, комфортность, отрасли промышленности, смог, сельское хозяйство, выхлопные газы, заповедники.

 ПРОВЕРИМ ЗНАНИЯ

1. Что такое смог?
2. Перечислите виды хозяйственной 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 хозяйственной деятельности наиболее разрушительны для природы.
2. Приведите примеры территорий России, освоение которых затруднено неблагоприятными природными условиями.
3. Как образуется смог?

 ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

1. Составьте прогноз развития экологической ситуации в вашей местности на основе сведений о хозяйственной и повседневной деятельности человека.
2. Подготовьте творческую работу (презентацию, плакат, макет и т.д.) о видовом разнообразии особо охраняемых территорий России и их особенностях.

ИТОГОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО КУРСУ

Особенности природы России

1. Составьте задачи на
 - а) определение разницы во времени между часовыми зонами России;
 - б) расчёт разницы во времени по элементам градусной сетки;
 - в) расчёт продолжительности светового дня;
 - г) определение высоты полуденного солнца.
2. Определите достоинства и недостатки положения территории России в нескольких часовых зонах. Предложите свой вариант решения проблемы исчисления времени в стране. Ответ обоснуйте.
3. В предложенной цитате из стихотворения Константина Симонова найдите географическую ошибку? Предложите вариант её исправления.

Касаясь трёх великих океанов,
Она лежит, раскинув города,
Покрыта сеткою меридианов,
Непобедима, широка, горда.

4. Проанализируйте особенности физико-географического положения территории России. Выявите положительные и отрицательные последствия существующего пространственного положения страны.
5. Приведите доводы в защиту каждого из предложенных утверждений о роли рельефа в жизни людей на территории России.
 - а) Рельеф способствует созданию благоприятных условий проживания и ведения хозяйства.
 - б) Рельеф препятствует созданию благоприятных условий проживания и ведения хозяйства.
6. Объясните причины общего наклона территории России в сторону Северного Ледовитого океана. Какие существуют достоинства и недостатки подобного размещения форм рельефа?
7. В каких произведениях литературы, живописи, музыки иллюстрируются особенности типов погоды, характерных для территории

России? Назовите данные типы погоды и укажите причины их возникновения.

8. Составьте схему влияния климатообразующих факторов на формирование климата вашей местности.
9. Количество рек, густота речной сети, водность рек зависят от количества осадков. Наибольшее количество осадков характерно для европейской части России, а все крупнейшие реки расположены в азиатской части. Как вы можете объяснить подобное противоречие?
10. Определите территории с наибольшей степенью заболоченности. Укажите причины высокой увлажнённости данных территорий.
11. Почему крупнейший центр оледенения России расположен в пределах Кавказских гор, занимающих крайнее южное положение в стране?
12. Составьте схему состава природно-территориального комплекса вашей местности. Укажите характер взаимосвязи и взаимного влияния друг на друга компонентов природного комплекса.

Крупные природные районы России

1. Дальше всего на север леса заходят по долинам рек. Назовите природные районы, для которых характерно подобное явление, и укажите его причины.
2. Если бы Уральские горы образовались в альпийскую эпоху складчатости, как бы изменилась природа Зауралья и Приуралья?
3. Как размеры Русской равнины влияют на разнообразие природных условий её территории?
4. Какова роль Кавказа в формировании природы юга Русской равнины?
5. Назовите особенности природы Западно-Сибирской низменности, препятствующие её хозяйственному освоению.
6. Что является причиной формирования уникального эндемичного состава растительного и животного мира Дальнего Востока?
7. Возможна ли вулканическая деятельность в пределах пояса гор Южной Сибири? Ответ обоснуйте.

8. Почему наибольшая концентрация населения в азиатской части России характерна для южных областей, а в европейской части — для центральных и южных?
9. Чем объясняется суровость климатических условий в пределах Северо-Восточной Сибири?
10. Чем объясняется большое разнообразие минеральных ресурсов в пределах Уральских гор?
11. Почему для территории Дальнего Востока характерны контрастные типы климата?
12. Почему наибольшее количество особо охраняемых природных территорий наблюдается в районах большого скопления населения и интенсивной хозяйственной деятельности?

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ И ПОНЯТИЙ

Амплитуда температуры (годовая и суточная) — характеристика климата, отражающая степень его континентальности. Годовая амплитуда температур — разность между среднемесячными температурами самого тёплого (июль) и холодного (январь) месяца. Суточная амплитуда температур — разность между максимальной и минимальной температурами в течение суток.

Антициклон — область повышенного атмосферного давления (диаметром до 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).

Атмосферный фронт — переходная зона в тропосфере, разделяющая различные по свойствам воздушные массы. Ширина атмосферного фронта — десятки, а длина — тысячи километров.

Бáлка — форма рельефа, образованная временным водотоком, имеющая корытообразную форму с широким днищем и прекратившая своё развитие.

Бассейн (в геологии) — область непрерывного или почти непрерывного распространения полезных ископаемых, связанных с горными породами одного возраста и происхождения.

Бассейн (реки, озера, моря, океана) — территория, ограниченная водоразделом, с которой в данный водный объект стекают поверхностные и подземные воды.

Биосферный заповедник — заповедник, в котором природные ландшафты не утратили своих первозданных черт, служат эталонами природы.

Болото — природный комплекс с избыточным увлажнением, с характерной влаголюбивой растительностью и процессами торфообразования относится к объектам гидросферы (водоёмам).

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.

Верховое болото — болото, в которое влага поступает из атмосферы.

Водоносность реки — характеристика многоводности реки, зависящая от соотношения атмосферных осадков и испарения на площади речного бассейна.

Высотная пóясность — закономерная смена природных условий и ландшафтов с подъёмом в горы, проявление всемирного закона зональности.

Гейзер — источник, периодически выбрасывающий фонтаны горячей воды и пара.

Геологическая карта — карта распределения на земной поверхности геологических тел без учёта четвертичных отложений.

Геохронологическая шкала — 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 по сравнению с заповедником. В них разрешены некоторые виды хозяйственной деятельности, если они не наносят 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 охраняемых территорий, наиболее надёжно обеспечивающий охрану природы. В заповедниках полностью запрещена любая хозяйственная деятельность.

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 в лесостепной зоне.

Комфортность климата — степень благоприятности климатических характеристик для жизнедеятельности человека.

Континентальность климата — увеличение амплитуд температур и уменьшение количества осадков по мере продвижения от океана в глубь континента в пределах одного климатического пояса.

Коэффициент увлажнения — соотношение между количеством атмосферных осадков и испаряемостью.

Лакколит — геологическое тело, образовавшееся в результате застывания на небольшой глубине от поверхности Земли магмы, внедрившейся между слоями осадочных пород.

Ледник — естественное скопление льда, образовавшегося из атмосферных осадков.

Летнее время — время, отличающееся на один час (вперёд) относительно декретного времени. Вводится весной на летний период с целью более рационального использования светлой части суток, отменяется осенью на зимний период.

Мёжень — время устойчивого низкого уровня воды в русле реки.

Месторождения — природные скопления полезных ископаемых, пригодные для разработки (добычи).

Многолетняя мерзлота — поверхностный слой земной коры, имеющий круглогодичные отрицательные температуры.

Морёна — обломки горных пород, переносимые или отложенные ледником. Состоит из смеси песка и глины с многочисленными включениями скатанных каменистых обломков (валунов и гальки).

Навётренный 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 — 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, имеющая вид глубокой, узкой, вытянутой рытвины с крутыми склонами, не покрытыми растительностью.

Озеро — крупный естественный водоём, понижение земной поверхности, заполненное водой.

Отражённая радиация — часть суммарной солнечной радиации, которую отражает земная поверхность.

Пáводок — кратковременное (и значительное) повышение уровня воды в реке, вызванное выпадением ливневых осадков или интенсивным таянием снега.

Питание реки — поступление воды в реку из различных источников. Питание может быть дождевым, снеговым, ледниковым, подземным.

Платó — плоская возвышенная равнина с ровной или слабо расчленённой волнистой поверхностью, отделённая чёткими уступами от соседних, более низких равнинных пространств.

Платформа — обширная область земной коры, образующаяся на месте складчатой области в результате разрушения и снижения гор и обладающая сравнительно малой подвижностью.

Плита — участок платформы, фундамент которого находится под мощной толщей осадочных пород.

Поглощённая радиация — часть суммарной солнечной радиации, поглощённая земной поверхностью.

Покровные ледники — ледники, имеющие значительную мощность, скрывающие все неровности рельефа и занимающие большие площади.

Полезные ископаемые — минералы и горные породы, добываемые из недр Земли и используемые в хозяйственных целях.

Полёсье — 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 ледовых клиньев в трещинах.

Половóдьё — ежегодно повторяющееся в один и тот же сезон года длительное и значительное увеличение количества воды в реке.

Почва — поверхностный слой земной коры, созданный совместным воздействием воды, воздуха и живых организмов и обладающий плодородием.

Почвенный горизонт — горизонтальный 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 конкретного пояса время одинаково и равно среднему солнечному времени срединного меридиана этого пояса.

Природные ресурсы — компоненты природы, которые используются или могут использоваться в будущем в хозяйственной деятельности.

Редколесье — редкостойный лес с несомкнутыми кронами деревьев; ветви крон разрежены, а корни очень разветвлены.

Режим реки — регулярные (суточные и сезонные) изменения гидрологического состояния реки.

Река — водный поток в естественном русле, формирующийся поверхностными и подземными водами, поступающими с речного бассейна.

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 — смесь дыма и тумана, сильное загрязнение приземного слоя воздуха в крупных городах и промышленных районах.

Снеговая линия (снеговая граница) — высота местности, выше которой снег не тает даже летом, происходит постоянное накопление твёрдых осадков.

Солёность — содержание солей в воде.

Солнечная радиация — лучистая энергия Солнца, доходящая до земной поверхности в виде прямой и рассеянной радиации.

Сопка — название холмов и невысоких гор с округлой вершиной на Дальнем Востоке, в Забайкалье, в Казахстане. На Камчатке и Курилах сопками называют вулканы.

Сток — объём воды, который перемещается в русле реки за какой-либо промежуток времени (сутки, месяц, сезон, год).

Суммарная радиация — общая радиация, сумма прямой и рассеянной радиации, поступающей на горизонтальную земную поверхность.

Сток речных наносов — вес минеральных частиц, перемещаемых водными потоками по руслам рек.

Тектоническая карта — карта, показывающая основные структуры земной коры, их происхождение и возраст. На ней изображаются платформы, плиты, геосинклинали, складчатые области.

Тектонические движения — движения земной коры под воздействием внутренней энергии Земли.

Тёплый атмосферный фронт — наступление тёплого воздуха и вытеснение холодного, сопровождающееся потеплением и длительными обложными осадками.

Термока́рст — вытаявание подземного льда или оттаивание мёрзлого грунта, приводящее к просадке верхних слоёв грунта.

Термока́рстовое озеро — озеро, котловина которого имеет термокарстовое происхождение.

Ува́л — вытянутая возвышенность с пологими склонами, с плоской или слегка выпуклой вершиной, имеющая относительную высоту до 200 м.

Устье — место впадения водного потока (реки, ручья) в другую реку, море, озеро, водохранилище.

Холодный атмосферный фронт — наступление холодного воздуха на тёплый, сопровождающееся похолоданием и интенсивными ливневыми осадками.

Цикло́н — область пониженного атмосферного давления (диаметром 1–3 тыс. км) с системой ветров, направленных в Северном полушарии против часовой стрелки, а в Южном — по часовой стрелке.

Четвертичный период (антропоген) — последний период кайнозойской эры, продолжающийся и в настоящее время.

Щит — участок древней платформы, где кристаллический фундамент выходит к земной поверхности.

Эпохи горообразования (эпохи складчатости) — промежутки в истории Земли, характеризующиеся интенсивными тектоническими движениями, смятием слоёв горных пород в складки, образованием разломов в земной коре, формированием гор.

Эпохи оледенения (ледниковые эпохи) — отрезки времени в геологической истории Земли, характеризующиеся сильным похолоданием климата и образованием обширных покровных ледников не только в полярных областях, но и в умеренном поясе.

Эро́зия — размыв горных пород или смыв почвы или снежных частиц текучими водами.

Эстуа́рий — устье реки, имеющее вид узкого воронкообразного залива.

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Моря, омывающие берега России

Название	Площадь, тыс. км ²	Наибольшая глубина, м
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	883	600
Лаптевых	662	3385
Чукотское	589	1256
Японское	1062	3742

Острова и архипелаги

Название	Площадь, тыс. км ²
Новая Земля	83
Сахалин	76,4
Новосибирские	38
Северная Земля	37
Земля Франца-Иосифа	16,1
Курильские	15,6

Высочайшие горные вершины России

Название	Высота, м	Местоположение
Эльбрус	5642	Кавказ
Дыхтау	5203	Кавказ
Шхара	5068	Кавказ
Джангитау	5049	Кавказ
Ключевская Сопка	4688	Камчатка
Белуха	4506	Алтай

Название	Высота, м	Местоположение
Ичинская Сопка	3621	Камчатка
Кроноцкая Сопка	3528	Камчатка
Мунку-Сардык	3491	Восточный Саян
Корякская Сопка	3456	Камчатка
Шивелуч	3283	Камчатка
Победа	3147	хребет Черского

Крупнейшие реки России

Название	Длина, км	Площадь бассейна, тыс. км ²
Обь с Иртышом	5410	2900
Амур с Аргунью	4440	1855
Лена	4400	2490
Енисей с Селенгой	4092	2580
Волга	3530	1360
Оленёк	2292	220
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 ²	Высота над уровнем моря, м	Максимальная глубина, м
Байкал	31,5	456	1642
Ладожское	17,7	4	230
Онежское	9,6	33	127
Таймыр	4,6	6	26
Ханка	4,2	69	10
Чудское с Псковским	3,6	30	15

ОБОБЩЁННЫЕ ПЛАНЫ РАБОТЫ

План характеристики карты

1. Название карты.
2. Вид карты по масштабу.
3. Вид карты по охвату территории.
4. Вид карты по содержанию.
5. Виды информации, получаемой с использованием данной карты.

План сравнения

1. Сравниваемые географические объекты или явления.
2. Цель сравнения.
3. Критерии, на основе которых происходит сравнение объектов или явлений.
4. Черты сходства объектов или явлений.
5. Черты отличий объектов или явлений.
6. Причины сходства объектов или явлений.
7. Причины отличий объектов или явлений.
8. Вывод по результатам сравнения.

План описания рельефа территории

1. Название территории.
2. Определение общего характера рельефа территории.
3. Причины формирования указанного характера рельефа территории.
4. Названия форм рельефа на описываемой территории.
5. Положение форм рельефа на описываемой территории.
6. Наибольшая абсолютная высота на описываемой территории.
7. Наименьшая абсолютная высота на описываемой территории.
8. Амплитуда колебания высот на описываемой территории.
9. Преобладающие высоты на описываемой территории.
10. Вывод о характере рельефа на описываемой территории.

План описания формы рельефа

1. Название формы рельефа.
2. Названия карт, необходимых для составления описания.
3. Положение формы рельефа на территории материка.
4. Направление в расположении формы рельефа.
5. Площадь территории, занятой формой рельефа.
6. Наибольшая абсолютная высота.

7. Преобладающие высоты.
8. Происхождение формы рельефа.
9. Факторы формирования формы рельефа.

План описания географического положения формы рельефа

1. Название формы рельефа.
2. Положение на материке или на дне Мирового океана.
3. Положение между параллелями.
4. Положение между меридианами.
5. Протяжённость по направлениям в градусах и километрах.
6. Положение относительно других природных объектов.

План описания природной зоны

1. Название природной зоны.
2. Положение природной зоны на материке.
3. Положение природной зоны относительно морей и океанов.
4. Положение природной зоны относительно основных условных линий на карте.
5. Положение природной зоны между параллелями.
6. Положение природной зоны между меридианами.
7. Протяжённость природной зоны по направлениям в градусах и километрах.
8. Соседние природные зоны.
9. Климатические условия природной зоны.
10. Преобладающие почвы на территории природной зоны.
11. Характерный тип растительности на территории природной зоны.
12. Типичные представители растительного мира.
13. Характерный тип животного мира на территории природной зоны.
14. Типичные представители животного мира на территории природной зоны.
15. Взаимосвязь компонентов природы на территории природной зоны.

План описания климата территории

1. Название территории.
2. Положение территории в климатическом поясе.
3. Положение территории в климатической области.
4. Средняя температура января и характер её изменения по территории.
5. Средняя температура июля и характер её изменения по территории.
6. Максимальное значение температуры на выбранной территории.
7. Минимальное значение температуры на выбранной территории.

8. Амплитуда колебаний температуры на выбранной территории.
9. Направление господствующих ветров по сезонам.
10. Виды господствующих ветров.
11. Годовое количество осадков на выбранной территории.
12. Закономерность изменения годового количества осадков на выбранной территории.
13. Преобладающий тип и режим выпадения осадков на выбранной территории.
14. Вывод о влиянии климатических условий на жизнь и деятельность населения.

План работы с климатограммой

1. Определите параметры, которые можно получить с использованием климатограммы.
2. Максимальная температура воздуха и месяц её формирования.
3. Минимальная температура и месяц её формирования.
4. Годовая амплитуда колебаний температуры.
5. Месяцы года с положительными температурами.
6. Месяцы года с отрицательными температурами.
7. Наибольшее среднемесячное количество осадков и соответствующий месяц.
8. Наименьшее среднемесячное количество осадков и соответствующий месяц.
9. Месяцы года с наибольшим количеством выпадающих осадков.
10. Месяцы года с наименьшим количеством выпадающих осадков.
11. Среднегодовое количество осадков.
12. Климатический пояс.
13. Климатическая область.
14. Названия объектов, для которых характерен данный режим температуры и выпадения осадков.

План описания моря

1. Название моря.
2. Название океана, в состав которого входит море.
3. Положение моря в пределах океана.
4. Положение моря между параллелями.
5. Положение моря между меридианами.
6. Протяжённость моря по разным направлениям в градусах и километрах.
7. Омываемые участки суши.
8. Соседние моря и океаны. Приливы, соединяющие море с другими морями и океанами.

9. Тип моря.
10. Распределение температуры поверхностных вод.
11. Максимальная глубина моря.
12. Распределение глубин.
13. Распределение солёности вод.
14. Положение моря в климатических поясах и областях климата.
15. Особенности рельефа дна.
16. Особенности органического мира.

План описания реки

1. Название реки.
2. Положение на материке.
3. Где берёт начало?
4. Координаты истока.
5. Куда впадает?
6. Координаты устья.
7. Принадлежность реки морскому (океаническому) бассейну.
8. Положение между параллелями.
9. Положение между меридианами.
10. Направление течения.
11. Положение относительно других природных объектов.
12. Зависимость характера течения реки от рельефа.
13. Тип питания.
14. Режим реки.
15. Падение реки.
16. Уклон реки.
17. Правые притоки.
18. Левые притоки.
19. Хозяйственное значение реки.

План описания озера

1. Название озера.
2. Положение на материке.
3. Принадлежность к речному, морскому (океаническому) бассейну.
4. Положение между параллелями.
5. Положение между меридианами.
6. Протяжённость озера по характерным направлениям в градусах и километрах.
7. Положение относительно других природных объектов.
8. Тип озёрной котловины.
9. Сточное или бессточное озеро.

10. Химический состав воды.
11. Источники питания.
12. Особенности водного режима.
13. Хозяйственное значение озера.

План описания страны

1. Название государства.
2. Столица государства.
3. Площадь государства.
4. Численность населения.
5. Положение государства на материке.
6. Положение государства в части света.
7. Положение относительно условных линий на карте.
8. Положение в климатических поясах и областях климата.
9. Омывающие моря и океаны.
10. Положение относительно крупных форм рельефа.
11. Положение в областях распространения типов почв.
12. Положение в природных зонах.
13. Положение в историко-географических регионах.
14. Соседние страны.
15. История освоения и заселения территории.

План описания природного района

1. Название природного района.
2. Физико-географическое положение района:
 - положение на материке;
 - положение относительно условных линий на карте;
 - положение относительно морей и океанов;
 - положение в климатических поясах и областях климата;
 - положение в природных зонах;
 - положение в областях распространения типов почв;
 - протяжённость по характерным направлениям в градусах и километрах.
3. Особенности геологического строения:
 - породы, слагающие земную кору на территории природного района;
 - тип геологической структуры;
 - возраст геологической основы района.
4. Особенности рельефа территории:
 - тип рельефа;
 - особенности формирования рельефа территории;
 - крупнейшие формы рельефа.

5. Особенности климата территории:
 - средние температуры января и июля;
 - количество солнечной радиации;
 - среднегодовое количество осадков;
 - преобладающие воздушные массы по сезонам;
 - высота снежного покрова;
 - особенности увлажнения территории;
 - максимальное и минимальное значения температуры;
 - климатический пояс и климатическая область.
6. Почвы территории:
 - типы почв;
 - особенности механического состава почв;
 - особенности химического состава почв;
 - строение почв.
7. Внутренние воды:
 - состав;
 - особенности питания;
 - особенности водного режима;
 - принадлежность к океаническим бассейнам.
8. Растительный и животный мир:
 - видовой состав растительного и животного мира;
 - особенности среды обитания;
 - типичные представители растительного и животного мира.
9. Хозяйственное освоение территории:
 - виды хозяйственной деятельности на территории района;
 - проблемы освоения территории;
 - перспективы освоения территории.

ФОРМУЛЫ ДЛЯ РАСЧЁТА КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

РАСЧЁТ РАССТОЯНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАСШТАБА

1. ДЛИНА ЛИНИИ НА МЕСТНОСТИ = ДЛИНА ЛИНИИ НА КАРТЕ × ВЕЛИЧИНА МАСШТАБА.
2. $D = d \times BM$.
3. Длина линии на местности имеет размерность «метры, километры», длина линии на карте — «сантиметры».

РАСЧЁТ РАССТОЯНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГРАДУСНОЙ СЕТКИ

ОБЪЕКТЫ РАСПОЛОЖЕНЫ НА ОДНОМ МЕРИДИАНЕ, НО НА РАЗНЫХ ПАРАЛЛЕЛЯХ В ОДНОМ ПОЛУШАРИИ

1. РАССТОЯНИЕ = (ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ШИРОТА ПЕРВОГО ОБЪЕКТА — ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ШИРОТА ВТОРОГО ОБЪЕКТА) × 111 км.
2. $P = (\varphi_1 - \varphi_2) \times 111$.
3. Географическая широта имеет размерность «градусы».

ОБЪЕКТЫ РАСПОЛОЖЕНЫ НА ОДНОМ МЕРИДИАНЕ, НО НА РАЗНЫХ ПАРАЛЛЕЛЯХ В РАЗНЫХ ПОЛУШАРИЯХ

1. РАССТОЯНИЕ = (ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ШИРОТА ПЕРВОГО ОБЪЕКТА — ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ШИРОТА ВТОРОГО ОБЪЕКТА) × 111 км.
2. $P = (\varphi_1 + \varphi_2) \times 111$.
3. Географическая широта имеет размерность «градусы».

ОБЪЕКТЫ РАСПОЛОЖЕНЫ НА ОДНОЙ ПАРАЛЛЕЛИ, НО НА РАЗНЫХ МЕРИДИАНАХ В ОДНОМ ПОЛУШАРИИ

1. РАССТОЯНИЕ = (ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ДОЛГОТА ПЕРВОГО ОБЪЕКТА — ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ДОЛГОТА ВТОРОГО ОБЪЕКТА) × Н км.
2. $P = (\psi_1 - \psi_2) \times H$.
3. Географическая долгота имеет размерность «градусы».

ОБЪЕКТЫ РАСПОЛОЖЕНЫ НА ОДНОЙ ПАРАЛЛЕЛИ, НО НА РАЗНЫХ МЕРИДИАНАХ В РАЗНЫХ ПОЛУШАРИЯХ

1. РАССТОЯНИЕ = (ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ДОЛГОТА ПЕРВОГО ОБЪЕКТА + ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ДОЛГОТА ВТОРОГО ОБЪЕКТА) × Н км.
2. $P = (\psi_1 + \psi_2) \times H$.
3. Географическая долгота имеет размерность «градусы».

РАСЧЁТ УГЛА ПАДЕНИЯ СОЛНЕЧНЫХ ЛУЧЕЙ

1. УГОЛ ПАДЕНИЯ ЛУЧЕЙ = 90° – УДАЛЕНИЕ ТОЧКИ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ОТ ПАРАЛЛЕЛИ С ВЕРТИКАЛЬНЫМ ПАДЕНИЕМ СОЛНЕЧНЫХ ЛУЧЕЙ.
2. $Y = 90^\circ - \Delta\varphi$.
3. $\Delta\varphi = \varphi_1 - \varphi_2$ (ЕСЛИ ОБЪЕКТЫ РАСПОЛОЖЕНЫ В ОДНОМ ПОЛУШАРИИ).
4. $\Delta\varphi = \varphi_1 + \varphi_2$ (ЕСЛИ ОБЪЕКТЫ РАСПОЛОЖЕНЫ В РАЗНЫХ ПОЛУШАРИЯХ).
5. φ — географическая широта точки.

РАСЧЁТ АБСОЛЮТНОЙ ВЫСОТЫ МЕСТНОСТИ ПО РАЗНОСТИ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ

1. АБСОЛЮТНАЯ ВЫСОТА ФОРМЫ РЕЛЬЕФА = (АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ У ПОДНОЖИЯ – АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ НА ВЕРШИНЕ) $\times 10,5$ М.
2. $H = (P_1 - P_2) \times 10,5$.
3. Абсолютная высота имеет размерность «метры», атмосферное давление — «мм рт.ст.».

РАСЧЁТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ТРОПОСФЕРЫ

1. ТЕМПЕРАТУРА = ТЕМПЕРАТУРА НА ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ – (ВЫСОТА НАД УРОВНЕМ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ : 1000 М) $\times 6$.
2. $T = t - (H : 1000) \times 6$.
3. Температура имеет размерность «градусы по шкале Цельсия», высота — «метры».

РАСЧЁТ СРЕДНИХ ЗНАЧЕНИЙ (НА ПРИМЕРЕ ЗНАЧЕНИЙ ТЕМПЕРАТУРЫ)

1. СРЕДНЯЯ ТЕМПЕРАТУРА = (СУММА ТЕМПЕРАТУР ЗА ПЕРИОД НАБЛЮДЕНИЯ) / КОЛИЧЕСТВО ЗАМЕРОВ.
2. $T = (t_1 + t_2 + \dots + t_n) / n$.
3. Температура имеет размерность «градусы по шкале Цельсия».

РАСЧЁТ АМПЛИТУДЫ

1. АМПЛИТУДА = МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ – МИНИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ.
2. $A = \text{MAX} - \text{MIN}$.
3. Размерность амплитуды соответствует размерности используемых величин.

РАСЧЁТ АЗИМУТА

1. АЗИМУТ = 180° + УГОЛ МЕЖДУ НАПРАВЛЕНИЕМ НА ЮГ И НАПРАВЛЕНИЕМ НА ЗАДАННЫЙ ОБЪЕКТ.
2. $A = 180^\circ + X$.
3. Азимут имеет размерность «градусы».

РАСЧЁТ ПАДЕНИЯ РЕКИ

1. ПАДЕНИЕ РЕКИ = АБСОЛЮТНАЯ ВЫСОТА ИСТОКА — АБСОЛЮТНАЯ ВЫСОТА УСТЬЯ.
2. $P = H_{\text{и}} - H_{\text{у}}$.
3. Падение реки имеет размерность «метры».

РАСЧЁТ УКЛОНА РЕКИ

1. УКЛОН РЕКИ = ПАДЕНИЕ РЕКИ / ДЛИНА РЕКИ.
2. $\gamma = P / D$.
3. Падение реки имеет размерность «метры», длина реки — «километры», уклон реки — «метров на километр русла».

РАСЧЁТ КОЭФФИЦИЕНТА УВЛАЖНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ

1. КОЭФФИЦИЕНТ УВЛАЖНЕНИЯ = ГОДОВАЯ СУММА ОСАДКОВ / ИСПАРЯЕМОСТЬ ЗА ГОД.
2. $K = O / I$.
3. Коэффициент увлажнения не имеет размерности, годовое количество осадков и испаряемость имеют размерность «миллиметры».

РАСЧЁТ ПОЯСНОГО ВРЕМЕНИ

1. ВРЕМЯ В ЧАСОВОМ ПОЯСЕ (ЗОНЕ) = ВРЕМЯ В ИСХОДНОМ ПУНКТЕ ± РАЗНИЦА ВО ВРЕМЕНИ.
2. $T = t_1 \pm \Delta t$.
3. При движении на восток время плюсуется, при движении на запад время вычитается.

РАСЧЁТ ВРЕМЕНИ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ГРАДУСНОЙ СЕТИ

1. ВРЕМЯ = РАЗНОСТЬ (СУММА) ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ДОЛГОТЫ / 15° .
2. $T = t_1 \pm \Delta t$.
3. Плюс в формуле, если движение на восток, минус — на запад.
4. $\Delta T = \Delta \psi / 15^\circ$.
5. $\Delta \psi = \psi_1 - \psi_2$ (ЕСЛИ ОБЪЕКТЫ РАСПОЛОЖЕНЫ В ОДНОМ ПОЛУШАРИИ).
6. $\Delta \psi = \psi_1 + \psi_2$ (ЕСЛИ ОБЪЕКТЫ РАСПОЛОЖЕНЫ В РАЗНЫХ ПОЛУШАРИЯХ).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Использованная литература

1. Географический энциклопедический словарь. М., 1988.
2. Атлас мира. Миллениум. М., 1999.
3. Словарь по физической географии. М., 1994.
4. *Поспелов 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. *Куваев 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.rgo.ru/> Сайт Русского географического общества.

<http://all-biography.ru/category/science/puteshestvenniki> Полные биографии великих русских путешественников.

<http://www.vokrugsveta.com/> Сайт старейшего в России журнала о путешествиях и приключениях.

<http://worldgeo.ru/> Всемирная география. На сайте можно найти справочные сведения по континентам и странам. Отдельный раздел сайта занимает география России.

<http://www.krugosvet.ru> Географическая онлайн-энциклопедия «Кругосвет».

<http://www.georus.by.ru/> «География России». Данные о каждом субъекте Российской Федерации. Сведения о регионах. Федеральные округа РФ. Экономические районы. Часовые пояса и др.

<http://clow.ru/new/rossijskaja-federacija/rossijskaja-federacija.html#more> Онлайн-энциклопедия «Российская Федерация».

<http://www.biodat.ru/db/rb/index.htm> Информация об охране живой природы. Красная книга животных и растений России. Материалы для рефератов.

<http://meteo.infospace.ru> Прогноз погоды по городам России.

<http://rusgeo.clow.ru/> Энциклопедический словарь географических названий России.

СОДЕРЖАНИЕ

ОТ АВТОРОВ	3
------------------	---

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ КАРТА И ИСТОЧНИКИ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

§ 1. Карта и её математическая основа.	6
§ 2. Топографическая карта	11
§ 3. Космические и цифровые источники информации	17

РОССИЯ НА КАРТЕ МИРА

§ 4. Географическое положение России	26
§ 5. Природные условия и ресурсы.	33
§ 6. Часовые пояса и зоны	37

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

§ 7. Русские землепроходцы XI–XVII вв.	46
§ 8. Географические открытия в России XVIII–XIX вв.	51
§ 9. Географические исследования в XX в.	55
§ 10. Роль географии в современном мире	61

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И РЕЛЬЕФ РОССИИ

§ 11. Геологическое летоисчисление и геологическая карта	68
§ 12. Тектоническое строение	75
§ 13. Общие черты рельефа России.	81
§ 14. Литосфера и человек.	87

КЛИМАТ РОССИИ

§ 15. Факторы, определяющие климат России	96
§ 16. Распределение тепла и влаги по территории России	102
§ 17. Климаты России	108
§ 18. Воздушные массы и атмосферные фронты	113
§ 19. Атмосферные вихри	118
§ 20. Атмосфера и человек	123

ГИДРОГРАФИЯ РОССИИ

§ 21. Моря, омывающие территорию России	132
§ 22. Характеристики реки	138
§ 23. Реки России.	144
§ 24. Озёра и болота	148
§ 25. Природные льды	154
§ 26. Великое оледенение	160
§ 27. Гидросфера и человек	165

ПОЧВЫ РОССИИ

§ 28. Формирование и свойства почвы	174
§ 29. Зональные типы почв	178

РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР РОССИИ

§ 30. Растительный и животный мир России	188
§ 31. Ресурсы растительного и животного мира	193

ПРИРОДНЫЕ ЗОНЫ РОССИИ

§ 32. Природные комплексы России	202
§ 33. Природные зоны Арктики и Субарктики	207
§ 34. Леса умеренного пояса	212
§ 35. Лесостепь, степь и полупустыни. Высотная поясность	218
§ 36. Природно-хозяйственные зоны	223

КРУПНЫЕ ПРИРОДНЫЕ РАЙОНЫ РОССИИ

§ 37. Островная Арктика.	232
§ 38. Восточно-Европейская равнина	238
§ 39. Восточно-Европейская равнина (Продолжение)	244
§ 40. Северный Кавказ.	250
§ 41. Крым	257
§ 42. Уральские горы.	263
§ 43. Западно-Сибирская равнина	270
§ 44. Средняя Сибирь.	277
§ 45. Северо-Восточная Сибирь.	284
§ 46. Пояс гор Южной Сибири	291
§ 47. Дальний Восток.	300

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

§ 48. Природа и человек	312
-----------------------------------	-----

ПРИЛОЖЕНИЕ

<i>Итоговые задания по курсу</i>	319
<i>Словарь терминов и понятий</i>	322
<i>Статистические данные</i>	328
<i>Обобщённые планы работы</i>	330
<i>Формулы для расчёта количественных показателей</i>	336
<i>Список литературы</i>	339
<i>Сайты в Интернете</i>	340

Учебное издание

ФГОС

Инновационная школа

**Домогацких Евгений Михайлович
Алексеевский Николай Иванович**

**ГЕОГРАФИЯ
ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ РОССИИ**

*Учебник для 8 класса
общеобразовательных организаций*

Руководитель Центра естественно-научных дисциплин *С.В. Банников*

Ответственные редакторы *С.В. Банников, Д.В. Молодцов*

Художественный редактор *А.С. Побезинский*

Редактор карт *И.Г. Старкова*

Картографы *А.В. Загоровская, Ю.М. Кирюхин*

Корректор *Г.А. Голубкова*

Вёрстка *Л.Х. Матвеевой, М.О. Кошелева*

Подписано в печать 29.05.18. Формат 70 × 90/16.
Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 25,16.
Доп. тираж 40 000 экз. Заказ
Изд. № 07043.

ООО «Русское слово — учебник».
115035, Москва, Овчинниковская наб., д. 20, стр. 2
Тел.: (495) 969-24-54, (499) 689-02-65
(отдел реализации и интернет-магазин)

Вы можете приобрести книги в интернет-магазине:

www.russkoe-slovo.ru
[e-mail: zakaz@russlo.ru](mailto:zakaz@russlo.ru)

ISBN 978-5-533-00504-3



9 785533 005043

ФИЗИЧЕСКАЯ КАРТА РОССИИ



ТЕКТОНИКА И МИНЕРАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

