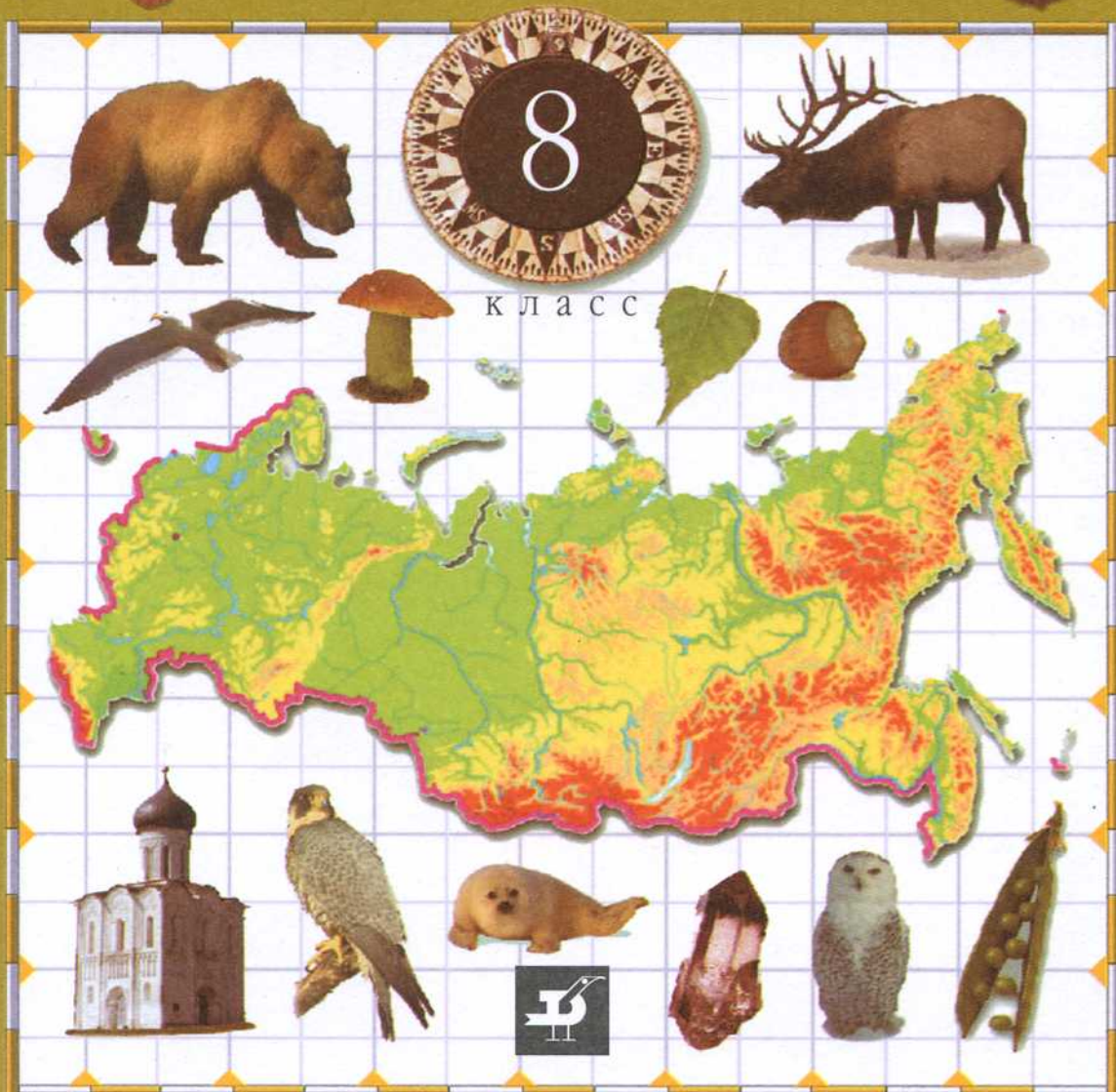


И. И. Барина

ГЕОГРАФИЯ

П Р И Р О Д А
Р · О · С · С · И · И



дрофа

И. И. Барина

ГЕОГРАФИЯ

РОССИИ

ПРИРОДА



к л а с с

Учебник
для общеобразовательных
учреждений

Рекомендовано
Министерством образования и науки
Российской Федерации



17-е издание, стереотипное

Москва



дрофа

2011

УДК 373.167.1:91
ББК 26.8я72
Б24

Барина, И. И.

Б24 География России. Природа. 8 кл. : учеб. для общеобразоват. учреждений / И. И. Барина. — 17-е изд., стереотип. — М. : Дрофа, 2011. — 303, [1] с. : ил., карт.

ISBN 978-5-358-09744-5

В учебнике дан общий обзор природы России, подробно охарактеризованы природно-территориальные комплексы Восточно-Европейской равнины, Северного Кавказа, Урала, Западной и Восточной Сибири, Дальнего Востока. Особое внимание уделено вопросам охраны природных ресурсов и экологическим проблемам. Издание содержит большое количество схем, карт и цветных иллюстраций.

Учебник рекомендован к изданию Министерством образования и науки Российской Федерации, включен в Федеральный перечень учебников.

Издательство «Дрофа» выпускает по курсу «География России» для 8—9 классов учебники И. И. Бариновой «Природа. 8 кл.» и В. П. Дронова, В. Я. Рома «Население и хозяйство. 9 кл.».

В комплекте с учебниками выходят атласы и рабочие тетради с контурными картами, а также методическое пособие для учителя.

УДК 373.167.1:91
ББК 26.8я72

ISBN 978-5-358-09744-5

© ООО «Дрофа», 1996
© ООО «Дрофа», 2009, с изменениями

Что изучает физическая география России

Дорогие друзья! Вы начинаете изучать очень важный курс — географию России, — который состоит из трех частей:

I — природа России;

II — хозяйство и население России;

III — география своей области, края, республики.

Курс «Природа России» изучает природу и природные ресурсы нашей Родины. С позиций географической науки вам предстоит вновь встретиться с давно привычными понятиями «Родина», «родная земля», «родной край». Понятия эти прежде всего обозначают то или иное место на Земле, ту или иную территорию, где ощущаешь себя в своей среде, где окружающие тебя люди говорят на родном для тебя языке, близки тебе по образу жизни, культуре, мироощущению.

Образованный и культурный человек должен хорошо знать особенности природы своей Родины, представлять, как повлияла природная среда на характер, быт, хозяйственную деятельность человека.

Наша огромная многонациональная страна отличается удивительно разнообразной природой. Суровая красота арктических островов и побережий сменяется живописными пейзажами лесной зоны, по бескрайним равнинам текут величавые реки, вершины высоких гор покрыты ледниками.

В нашей стране можно увидеть и следы древних оледенений, и грозную силу современных вулканических извержений, и глубочайшее озеро мира Байкал, и самое мелкое из морей мира — Азовское, и самую большую по площади зону лесов, и самые плодородные черноземные почвы.

Огромная протяженность России с севера на юг позволяет увидеть разнообразие многих природных зон, а еще большая протяженность с запада на восток дает почувствовать мощное влияние на все природные компоненты самого большого материка Земли, на котором расположена наша страна.

О многих природных особенностях нашей Родины можно говорить в превосходной степени, употребляя эпитеты «самый, самая, самое». Величие и красота природы России вдохновляли и вдохновляют поэтов, художников, музыкантов на создание поистине выдающихся произведений.

И трудно сказать лучше о просторах нашей Родины, чем это сделал замечательный русский поэт Иван Никитин в стихотворении «Русь»:

Под большим шатром
Голубых небес —
Вижу — даль степей
Зеленеется.

И на грани их,
Выше темных туч,
Цепи гор стоят
Великанами.

По степям в моря
Реки катятся.
И лежат пути
Во все стороны.

Посмотри на юг —
Нивы зрелые,
Что камыш густой,
Тихо движутся;

Мурава лугов
Ковром стелется,
Виноград в садах
Наливается.

Гляну к северу —
Там, в глуши пустынь,
Снег, что белый пух,
Быстро кружится;

Подымает грудь
Море синее,
И горами лед
Ходит по морю;

И пожар небес
Ярким заревом
Освещает мглу
Непроглядную...

Это ты, моя
Русь державная,
Моя Родина
православная!

Широко ты, Русь,
По лицу Земли
В красе царственной
Развернулася!..

Ваши успехи при изучении природы России во многом будут зависеть от того, как вы умеете работать с различными источниками географической информации, и в первую очередь с учебником и атласом.

Особенность учебников географии — сочетание текста с картой, схемами, рисунками, профилями, таблицами. Поэтому при чтении текста нужно обязательно обращаться к картам, а также использовать различные справочные материалы. Обратите особое внимание на приложение. В нем содержатся полезные рекомендации по работе с различными источниками географической информации. Задания до и после параграфа, а также внутри него помогут вам сконцентрировать внимание на основном, обязательном для изучения материале. Итоговые задания в конце каждой темы — это и возможность самоконтроля, и подготовка к зачету или самостоятельной работе.

Итак, мы отправляемся в путешествие по бескрайним просторам России.

Успехов вам в изучении природы нашей великой Родины! Любите родную землю!

Наша Родина на карте мира

§ 1. Географическое положение России

• Почему изучение любой территории — материка, страны — начинается с географического положения? • Вспомните из курса географии материков и океанов план характеристики географического положения материка.

Российская Федерация, Россия — самое большое государство мира. Его площадь — 17,1 млн км², что чуть меньше всей территории одного из материков Земли — Южной Америки (17,8 млн км²). Население — 142 млн чел. (2006). Протяженность границ — 60 932 км, в том числе морских — 38 807 км. Проживает свыше 100 народов. Русские составляют 81,5%. Столица — Москва.

Россия расположена на самом большом материке Земли — Евразии, занимая значительные территории в двух частях света — Европе и Азии.

Наша страна находится в Северном полушарии, в основном она лежит севернее пятидесятой параллели, и Северный полярный круг (66°30' с. ш.) не кажется нам, жителям России, столь уж отдаленным, так как за ним лежат и Кольский полуостров, и низовья рек Печоры и Оби, и огромные просторы Средней Сибири, а также крайние северо-восточные районы, включая часть Чукотского полуострова.

Эта особенность географического положения страны накладывает свой суровый отпечаток на всю природу и хозяйственную деятельность человека.

Россия омывается водами трех океанов: с запада — Атлантического, с севера — Северного Ледовитого, с востока — Тихого.

? Проанализируйте данные таблицы на форзаце и сопоставьте площадь России с площадью отдельных материков и стран, сделайте вывод о том, какие материки и страны Россия превосходит по площади.



Определите с помощью карт атласа или глобуса, по какой из параллелей наша страна имеет наибольшую протяженность с запада на восток и по какому из меридианов — наибольшую протяженность с севера на юг.

Крайние точки России. Российская земля состоит из материковой и островной частей. Поэтому крайних северных точек две. Островная находится в архипелаге *Земля Франца-Иосифа* на острове *Рудольфа*; это мыс *Флигели* ($81^{\circ}49'$ с. ш.). Крайняя материковая северная точка России — мыс *Челюскин* ($77^{\circ}43'$ с. ш.) — располагается на полуострове *Таймыр* и является самой северной точкой всего материка Евразия.

Крайняя южная точка нашей страны расположена на Северном Кавказе в Республике Дагестан юго-западнее горы *Базардюзю* ($41^{\circ}11'$ с. ш.) на границе с Азербайджаном. Протяженность территории страны с севера на юг около 4 тыс. км.

Крайняя западная точка ($19^{\circ}38'$ в. д.) лежит на песчаной косе *Гданьского* залива Балтийского моря близ города *Калининграда*.

Крайних восточных точек, как и северных, две: островная — на острове *Ратманова* (170° з. д., $65^{\circ}30'$ с. ш.) в *Беринговом* проливе и материковая — на мысе *Дежнева* ($169^{\circ}40'$ з. д.) на

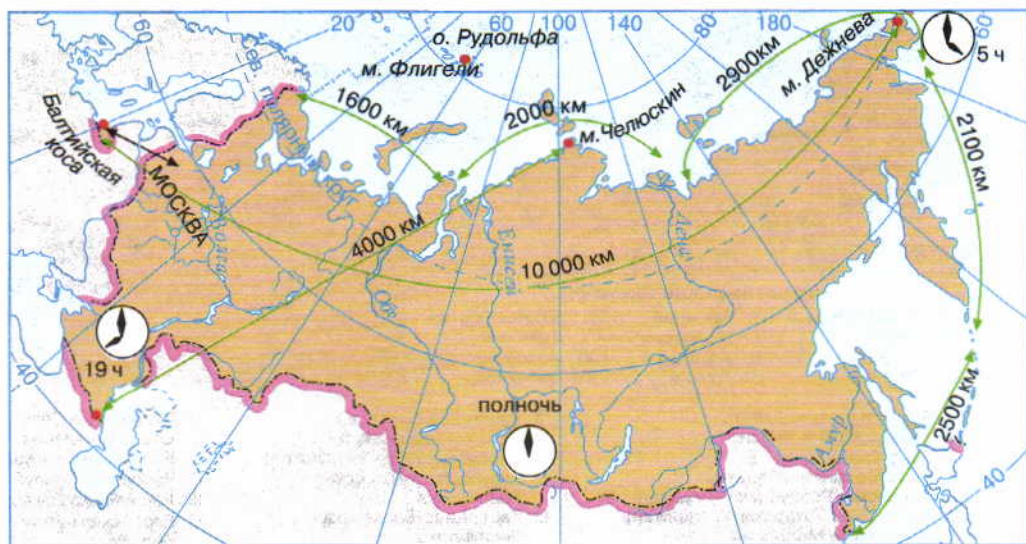
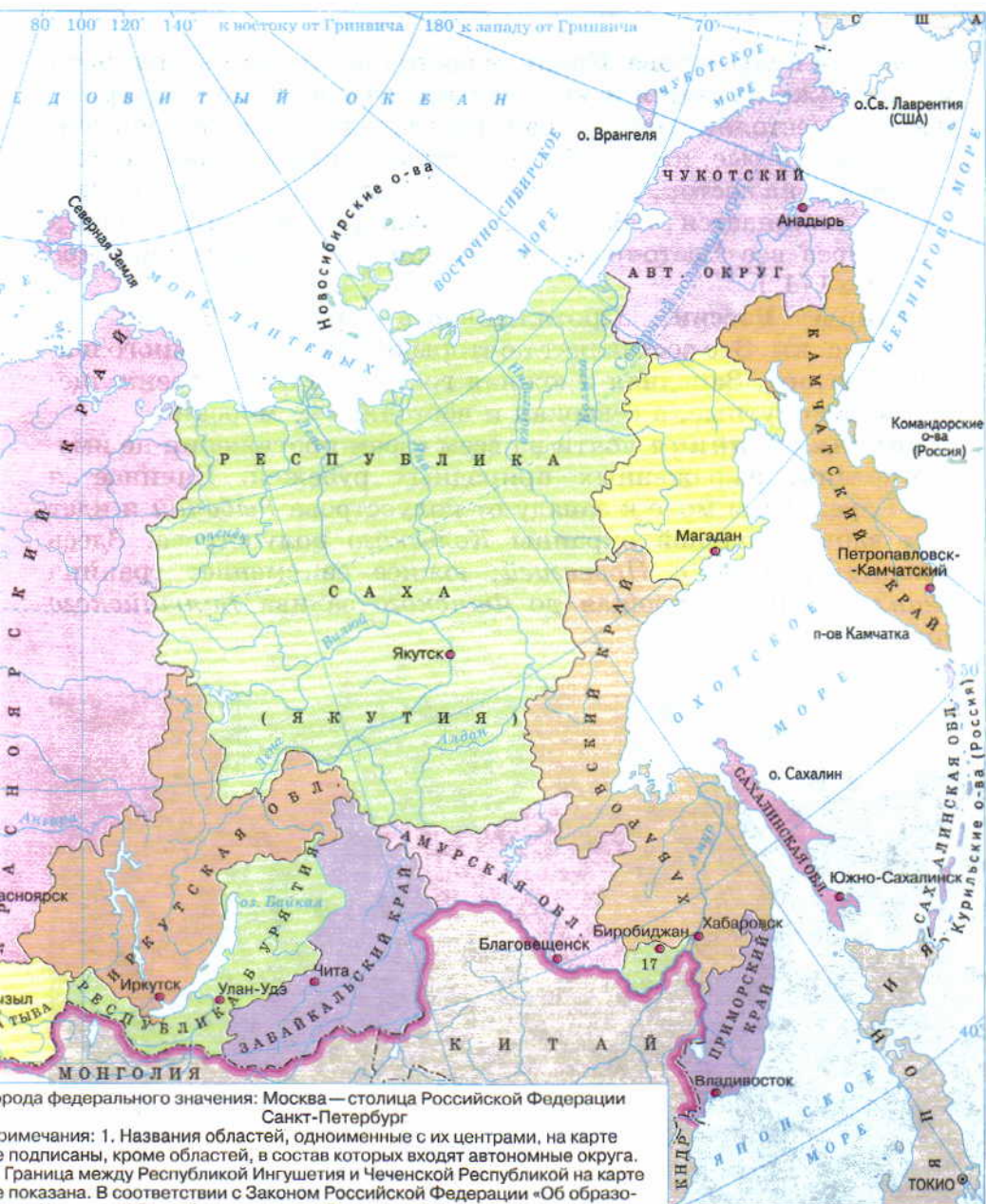


Рис. 1. Границы России, крайние точки, протяженность территории с севера на юг и с запада на восток



Рис. 2. Политико-административная карта России



рода федерального значения: Москва — столица Российской Федерации
Санкт-Петербург

Примечания: 1. Названия областей, одноименные с их центрами, на карте
не подписаны, кроме областей, в состав которых входят автономные округа.
Граница между Республикой Ингушетия и Чеченской Республикой на карте
не показана. В соответствии с Законом Российской Федерации «Об образо-
вании Ингушской Республики в составе Российской Федерации» от 4 июня
1992 г. для подготовки правовых и организационных мероприятий по государ-
ственно-территориальному разграничению установлен переходный период.

Масштаб 1:29 000 000
(в 1 см 290 км)

Чукотском полуострове. Крайняя восточная точка материковой России также является и крайней восточной точкой материка Евразия. Расстояние между крайними западной и восточной точками более 10 тыс. км. Чтобы представить протяженность России с запада на восток, надо обратить внимание на то, что ее территория начинается в Западном полушарии и протягивается почти через все Восточное (протяженность в градусной мере примерно 171°).

Границы России. Протяженность границ России — 60 932 тыс. км. Это составляет полторы окружности земного шара по экватору. Западная и южная границы России преимущественно сухопутные, а северная и восточная — морские.

Западная граница почти на всем своем протяжении не имеет отчетливо выраженных природных рубежей. Начинается она в Баренцевом море к западу от полуострова *Рыбачий* и идет затем вдоль западной окраины *Кольского* полуострова. Здесь проходит граница с *Норвегией*; южнее ее сменяет граница с *Финляндией*, следующая до *Финского* залива *Балтийского* моря.



Рис. 3. Балтийское побережье Калининградской области

На огромном пространстве между Финским заливом и Азовским морем Россия граничит с *Эстонией*, *Латвией*, *Белоруссией* и *Украиной*. От *Таганрогского* залива *Азовского* моря западная граница пересекает Азовское море, заканчиваясь в *Керченском* проливе. Далеко на запад выдвинута *Калининградская* область. В результате образования независимых государств — *Эстонии*, *Латвии*, *Литвы* она оказалась отделенной от основной территории России. Калининградская область граничит с *Польшей* и *Литвой*.

Южная граница следует вначале от Керченского пролива по Черному морю вдоль 12-мильной зоны территориальных вод, а затем у *Адлера* поднимается в горы и по *Водораздельному* хребту *Большого Кавказа* отделяет Россию от *Грузии* и *Азербайджана*. От дельты *Волги* и до *Алтайских* гор она дугой огибает *Казахстан*. Затем Россия граничит с *Монголией*, *Китаем* и *Кореей*, выходя на побережье *Японского* моря.

Восточная граница нашей страны идет по побережью морей *Тихого океана*, где ближайшими нашими соседями оказываются *Япония* и *США*. От японского острова *Хоккайдо* российские острова *Сахалин* и *Курильские* отделены проливами *Лаперуза* и *Кунаширским*. В *Беринговом* проливе граница между Россией и США проходит по узкому проливу (5 км) между российским островом *Ратманова* и принадлежащим США островом *Крузенштерна*.

На севере Россия широким фронтом выходит к морям *Северного Ледовитого океана*. Здесь выделяется **Российский сектор Арктики**. Его границы проводятся по меридианам острова *Ратманова* и северной точки российско-норвежской границы (в районе полуострова *Рыбачьего*) вплоть до Северного полюса. Условлено, что морские границы государств, в том числе и России, проходят на расстоянии 12 миль (или 22,2 км) от побережья, далее идет 200-мильная экономическая зона, а потом — открытое море.

Особенности географического положения России по сравнению с другими странами мира. Если сравнивать географическое положение России с другими странами, то бросается в глаза его своеобразие. И действительно, Россия занимает обширные пространства сразу в двух частях света — в Европе и Азии; при этом ни в Европе, ни в Азии нет государств, сопоставимых по площа-

ди с Европейской Россией и Азиатской Россией соответственно. Ни одна из стран мира не имеет, как Россия, уникального морского пути по Северному Ледовитому океану, который служит надежной «дорогой жизни» для всех районов Крайнего Севера страны и соединяет морским сообщением Мурманск с Владивостоком. Ни одну из стран мира не омывает столько морей. Ни в одной из стран нет такого количества народностей, обладающих собственной государственностью, но при этом считающих себя россиянами.

Только Канада имеет отчасти сходное с нашей страной географическое положение. Это относится к ее северным территориям с их открытым выходом к Северному Ледовитому океану.

Другие крупные по площади страны мира, такие как США, Китай, Бразилия, расположены гораздо южнее, в более низких широтах. Климат этих стран значительно теплее, поэтому условия для жизни населения и для развития сельского хозяйства в этих странах намного благоприятнее. Названия же «Россия», «Сибирь» вполне справедливо ассоциируются у многих жителей Земли с суровой природой, снежными зимами и сильными морозами.

Суровость и континентальность климата нашей страны, ее огромная протяженность с запада на восток и с севера на юг, положение в разных климатических поясах создают определенные трудности в освоении ее ресурсов.

Островная земля России

Европейский сектор Российской Арктики расположен в зоне ледников и арктических пустынь.

Самый большой арктический архипелаг у берегов России — *Земля Франца-Иосифа*. Он состоит из многочисленных крупных и мелких островов. Архипелаг лежит между 79°45' и 80°50' с. ш. В пределах этого архипелага находится крайняя северная точка России. От этой точки до Северного полюса — всего 900 км.

У Земли Франца-Иосифа существует и другое название, отражающее природные особенности архипелага, — «Антарктида в миниатюре». Ледники, спускающиеся в море, порождают большое количество айсбергов. Края ледниковых покровов часто круто обрываются, образуя отвесные края высотой 10—30 м.

Архипелаг *Новая Земля* представляет собой гигантскую дугу, протянувшуюся почти на 900 км с севера на юг. Как и Земля Франца-Иосифа, этот архипелаг входит в состав Архангельской области Российской Федерации. Около 25% территории сковано сплошным ледяным покровом, и здесь, на острове Северный, расположен самый большой покровный ледник России. Всего же на островах свыше 680 ледников, многие из которых, спускаясь к морю, образуют айсберги.

Азиатский сектор Арктики. Острова азиатского сектора Арктики располагаются севернее 70° с. ш. Они состоят из двух крупных архипелагов: *Северная Земля* и *Новосибирские острова*, а также из более мелких островов — архипелаг *Норденшельда*, *Медвежьих* и многих отдельных островов (*Врангеля*, *Белый*, *Сибирякова*, *Визе*, *Ушакова* и др.). Для всех островов характерна связь их геологического строения с материком и суровый арктический климат. Из-за долгой полярной ночи происходит большая потеря тепла, поэтому в это время (с октября по март включительно) температуры здесь очень низкие $-30...-31,8^{\circ}\text{C}$. Ярко выражен антициклонный режим погоды, для которого характерны сильные морозы.

Лето короткое — с июля по август. В этот период суммарная радиация достигает наибольших величин — около 12 ккал на 1 см^2 (в июле). Но значительная ее часть отражается и расходуется на процессы таяния снега и льда. Поэтому летние температуры низкие — от 0 до $+4^{\circ}\text{C}$.

На всех островах господствуют арктические пустыни. На некоторых возвышенностях расположены (с высоты 190—400 м) современные ледники.

Вопросы и задания

1. Назовите и покажите на карте все государства, с которыми граничит Россия.
2. На контурной карте обозначьте государственную границу Российской Федерации, подпишите названия пограничных государств и их столиц, крайние точки России.
3. По плану расскажите о географическом положении нашей страны.
4. Укажите основные особенности географического положения России: а) в каких полушариях расположена наша страна; б) определите протяженность России с запада на восток по Северному полярному кругу, где длина 1° параллели = 44,5 км, и с севера на юг по 110-му меридиану (длина 1° меридиана = 111 км); в) что отличает географическое положение России от географического положения крупных стран мира. В чем своеобразие географического положения России?

§ 2. моря, омывающие берега России

• Какое место занимают океаны и моря среди других компонентов природы? • Какую роль играют они в жизни человека? • Чему равна средняя соленость морской воды? • Чем отличается внутреннее море от окраинного?

На Земле 54 моря. Наибольшее число морей принадлежит бассейну Тихого океана — 26, 13 — бассейну Атлантического океана, 5 — бассейну Индийского океана, 10 — бассейну Северного Ледовитого океана.

Территорию нашей страны омывает тринадцать морей: 12 морей Мирового океана и Каспийское море, относящееся к внутреннему бессточному бассейну. Эти моря очень разнообразны и по природным условиям, и по природным ресурсам, и по степени их изученности и освоенности.



По карте определите, к бассейнам каких океанов относятся моря, омывающие берега России. К бассейну какого океана принадлежит наибольшее число морей, омывающих нашу страну? Назовите все моря России.

Физико-географическая характеристика морей. По географическому положению, физико-географическим и гидробиологическим условиям моря нашей страны можно отнести к двум типам.

Окраинные моря. Окраинные моря располагаются у внешних границ России, отделяясь от океанов островами, островными дугами, архипелагами. В виде ожерелья окаймляют все северные и восточные берега России. Среди них *Баренцево, Карское, Берингово* моря.

Внутренние моря. Внутренние моря находятся внутри материка иногда на очень большом удалении от океанов, к которым они принадлежат, и соединяются с ними проливом или несколькими проливами. Таковы *Балтийское, Азовское и Черное* моря.

Окраинные моря Северного Ледовитого океана располагаются в прибрежных своих частях в пределах материковой отмели, или шельфа. Поэтому их иногда называют шельфовыми морями. Глубина их на шельфе редко превышает 200 м, а соленость воды заметно ниже океанической (вспомните, от чего зависит соленость морской воды). Береговая линия этих морей отличается значительной изрезанностью. Однако на удалении от берегов и эти моря могут достигать значительных глубин. (Так, макси-

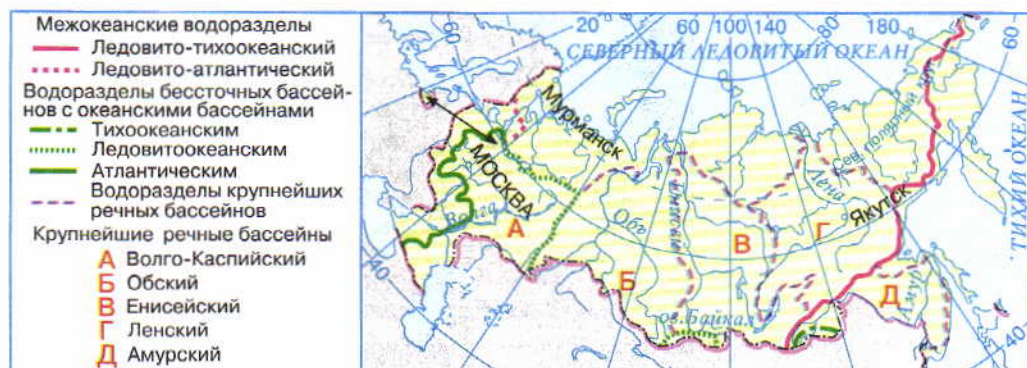


Рис. 4. Бассейны океанов

мальная глубина моря Лаптевых — 3385 м, Чукотского — 1256 м.)

Климат почти всех северных морей очень суров. Исключение составляет лишь Баренцево море, в которое поступают воды теплого Северо-Атлантического течения. Большинство морей в течение 8—10 месяцев скованы мощным ледяным покровом. Даже южные прибрежные их участки, куда поступают более теплые и пресные воды впадающих в них рек, освобождаются ото льда только в июле. Суровая ледовая обстановка заметно снижает значение арктических морей в народном хозяйстве.



По карте определите названия морей в пределах Российской Арктики. Какие большие полуострова и заливы имеются в северных морях, омывающих берега России? Проследите по карте, как меняется глубина этих морей с удалением от берега.

Через моря Северного Ледовитого океана проходит *Северный морской путь* — важная транспортная магистраль России.

Северный морской путь имеет огромное значение для хозяйственной и культурной жизни районов Крайнего Севера. Караваны судов, сопровождаемые мощными атомными ледоколами, проходят его в настоящее время в течение навигации неоднократно. Это самый короткий водный путь от Санкт-Петербурга до Владивостока. Суда, следуя по *Балтийскому, Северному и Норвежскому* морям, затем идут по *Северному морскому пути*, проходя до Владивостока 14 280 км. А если бы им пришлось плыть через *Суэцкий* канал или же вокруг Африки, то им пришлось бы преодолеть 23 200 или 29 400 км соответственно.

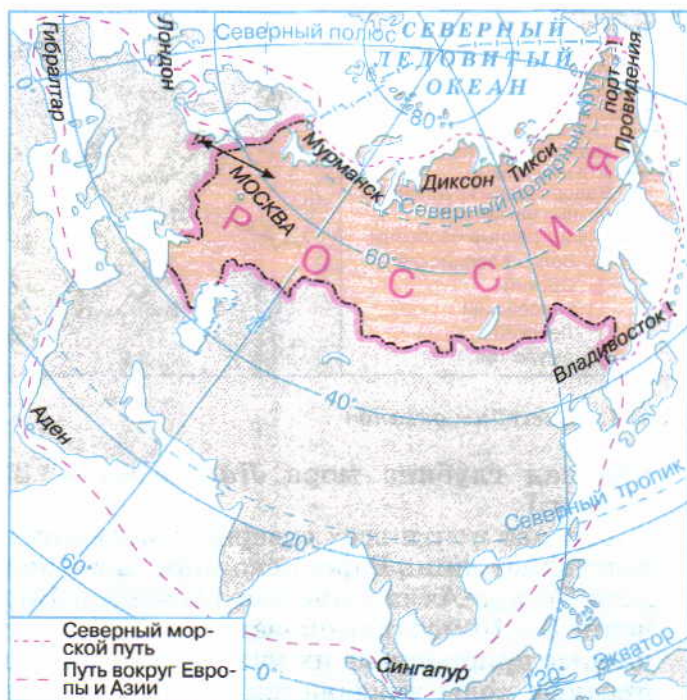


Рис. 5. Морские пути



Найдите на карте порты морей Северного Ледовитого океана. Что вы знаете об истории освоения Северного морского пути?

Моря Тихого океана омывают восточные берега России от Чукотки до Владивостока. Они отделены от океана архипелагами островов, но свободно сообщаются с ним многочисленными проливами. У этих морей почти отсутствует шельфовая зона, и они отличаются значительными глубинами — 2500—4000 м. Восточные берега Камчатки и Курильских островов омываются водами самого Тихого океана. Здесь находится одна из самых глубоких океанических впадин — Курило-Камчатская с глубиной до 9717 м.



Объясните, с чем связана большая по сравнению с другими глубина морей Тихого океана.

Берингово и Охотское моря отличаются суровым климатом: зимой северный сектор Берингова моря и значительная часть



Рис. 6. Балтийское море. Финский залив



Рис. 7. Черное море

площади Охотского моря покрываются льдами, а температура поверхности вод даже летом не поднимается выше $+5...+12^{\circ}\text{C}$. Здесь часто образуются густые туманы. Температура воды Японского моря выше, поэтому льдом покрывается лишь самая северная прибрежная часть моря. Летом температура воды достигает $+20^{\circ}\text{C}$. В Японском море часто бывают сильные штормы и тайфуны.

К бассейну Атлантического океана относятся внутренние моря — Балтийское, Черное и Азовское, связанные с океаном через соседние моря узкими проливами.



Найдите на карте проливы, соединяющие внутренние моря России с океаном, и запомните их названия.

Значительные глубины (свыше 2200 м) имеет лишь Черное море. Азовское и Балтийское моря мелководны и сильно опреснены. Черное море — самое теплое море нашей страны. Льды небольшой мощности образуются зимой на короткое время лишь в его северных заливах. Заливы Балтийского моря и Азовское море зимой покрываются льдом.



По картам атласа определите, какие порты имеет Россия на Черном и Балтийском морях.

Каспийское море-озеро теперь не имеет связи с Мировым океаном. Но в прошлом оно было частью древнего единого Каспийско-Черноморского бассейна. Каспий тоже теплое море, зимой на короткое время покрывается льдом лишь северная его часть. Прибрежные воды всех северных морей России и особенно Белого, Баренцева, Карского и моря Лаптевых в местах впадения в них рек заметно опреснены. В еще большей степени это относится к внутренним — Балтийскому и Азовскому морям. В Каспийском море опреснение характерно для его северной мелководной части, куда впадают реки Волга, Терек и Сулак.

Ресурсы морей. Моря России имеют важное хозяйственное значение. Прежде всего это дешевые транспортные пути, соединяющие нашу страну как с другими государствами, так и с отдельными ее районами. Россия располагает высокоразвитым морским транспортом. Особенно велика его роль во внешнеторговых перевозках.

Значительную ценность представляют биологические ресурсы морей, в первую очередь их рыбные богатства. В омывающих Россию морях обитает почти 900 видов рыб, из них более 250 промысловых.

В дальневосточных морях обитает немало морских млекопитающих: китов, тюленей, моржей, котиков; много также моллюсков и ракообразных: крабов, мидий, креветок, морских гребешков. Хозяйственное значение имеют и морские водоросли, например ламинария — морская капуста, которые используются в



Рис. 8. Ресурсы морей России

качестве пищевых продуктов, а также для медицинских и технических целей. В настоящее время в Японском море созданы хозяйства по разведению водорослей.

Все более возрастает значение минерально-сырьевых ресурсов морей.

Энергию морских приливов можно использовать для получения электроэнергии. В России есть пока лишь одна небольшая приливная электростанция — *Кислогубская* ПЭС на Баренцевом море.

Моря всегда притягивали человека своими ресурсами и условиями для установления торговых отношений с другими народами. В наше время бурного развития техники роль морей в жизни человека неизмеримо возросла. Моря — это экономически выгодные транспортные пути. Моря — это и места отдыха. Конечно, большая часть морей нашей страны имеет слишком суровые природные условия, чтобы они могли быть курортами. Но южные моря — Азовское, Черное, Каспийское, Японское — привлекают большое количество отдыхающих.

? Назовите, пользуясь картой, наиболее известные морские курорты России.

Экологические проблемы морей. Долгое время было принято считать, что стоит только загрязненным водам влиться в открытое море, как все загрязнения поглотятся, растворятся в морской среде. Моря действительно обладают способностью очищать загрязненные воды. Особую роль в этом процессе играют морские организмы, например многие виды моллюсков, которые, пропуская через себя загрязненную воду, очищают ее, концентрируя в себе загрязняющие вещества. Но способность морей к самоочищению не безгранична. В наше время, когда влияние хозяйственной деятельности человека на Мировой океан резко возросло, экологическая обстановка морей стала серьезной проблемой.

Загрязнение морей происходит как естественным путем (за счет процессов выщелачивания и растворения морской водой горных пород, слагающих дно и берега, за счет выноса в море материалов эрозионной деятельности рек и подземных вод и т. д.), так и в результате хозяйственной деятельности человека.

Что же является основным источником загрязнения морей? Приблизительно 40% загрязнителей поступает с речным стоком, в результате прямого сброса в реки промышленных и сельскохозяйственных отходов, слива в них городских сточных вод.

Около 30% загрязнителей приходится на морской транспорт. Здесь и отходы дизельного топлива, и промывка судов, и балластная заливка в них морской воды с последующим сливом при приходе в порт назначения. Но особый вред наносят аварии танкеров — нефтеналивных судов, а также аварии проложенных по дну морей нефтепроводов и добыча нефти непосредственно в море — с особых буровых установок. «Нефтяная болезнь», возникшая в 50-х гг. нашего столетия, когда стремительно выросли добыча, перевозка, применение нефти, и в наши дни остается самой опасной для жизни моря. Ведь всего лишь 1 грамм нефти может погубить 2 тонны воды. Растекаясь тонкой пленкой по водной поверхности и препятствуя влаго-, газо- и теплообмену ее с атмосферой, нефть к тому же губит массу водоплавающих птиц и других животных, облепляя их тельца клейкой масляной пленкой. В холодных арктических морях нефть на поверхности воды может сохраняться до 50 лет! Для ликвидации нефтяной пленки на поверхности моря используют особые химические вещества — детергенты. Но порой эти вещества сами ядовиты и наносят еще больший вред морской фауне, чем нефть.

Большой вред морям приносит чрезмерное увеличение дозы минеральных удобрений, вносимых на поля. Напрашивается вопрос: а какая существует связь между экологическим состоянием моря и количеством минеральных удобрений на поле? Оказывается, прямая. Избыточное количество минеральных удобрений приводит к неполному использованию их растениями и к выносу их в реки, а затем и в моря. Морская вода, обогащаясь сверх меры азотом, фосфором, микроэлементами, становится питательным «бульоном» для бурного развития бактерий и водорослей, вызывающих цветение воды. Из-за этого резко уменьшаются запасы кислорода в воде, увеличивается количество сероводорода, что губительно сказывается на остальных живых организмах.

Из морей, омывающих берега России, наиболее сложная экологическая обстановка характерна для Балтийского, Черного, Японского, Белого морей.

Пути улучшения экологической обстановки морей известны: развитие безотходных производств на побережье, строительство

необходимого количества очистных сооружений, расчет допустимой антропогенной нагрузки на рекреационные зоны морских побережий.

В 1978 г. организацией Дальневосточного государственного морского заповедника в заливе *Петра Великого* было положено начало развитию морского заповедного дела в нашей стране. В заповеднике охраняются не просто отдельные представители флоры и фауны, а поддерживается в естественном состоянии уникальная экосистема Японского моря. В составе заповедника не только морские акватории, но и прилегающие к ним участки суши. Для сохранения природных комплексов морей нужна специальная государственная программа.

Вопросы и задания

1. Объясните, почему моря Северного Ледовитого океана мелководны в прибрежных частях.
2. Назовите особенности природы морей Северного Ледовитого океана. Почему климат Баренцева моря менее суров по сравнению с климатом других северных морей России?
3. Почему самые глубокие моря, омывающие берега России, — это моря Тихого океана?
4. Расскажите о ресурсах морей России.
5. От чего следует беречь и охранять моря?
6. На контурной карте охарактеризуйте экологическую ситуацию в различных морях России, используя следующие обозначения: красный — ситуация опасная, близкая к экологической катастрофе; желтый — экологическая ситуация средней опасности; зеленый — благоприятная экологическая ситуация.

§ 3. Россия на карте часовых поясов

- Вспомните, почему происходит смена дня и ночи на Земле.

Местное время. Земля совершает полный оборот вокруг своей оси (360°) за сутки (24 часа). В разных местах земного шара, расположенных на разных меридианах, то есть имеющих разную долготу, в один и тот же момент часы показывают разное время суток. Например, когда в Москве 16 часов, в Екатеринбурге — 18, в Якутске — 22 часа, а в Петропавловске-Камчатском — полночь. Но на

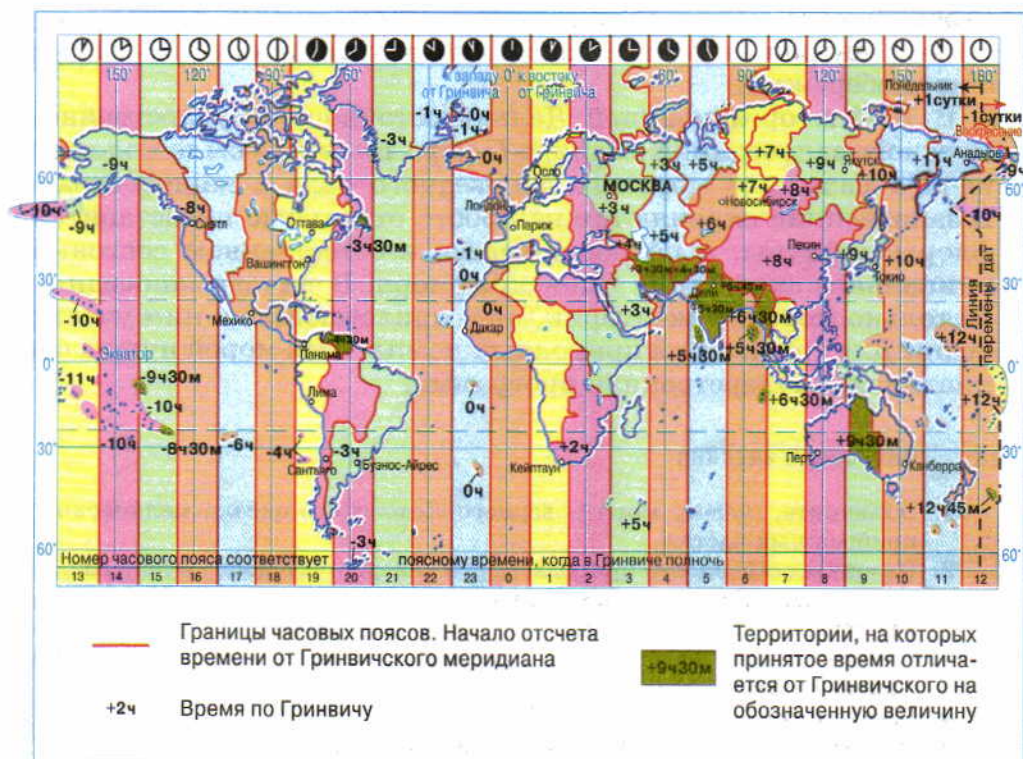


Рис. 9. Часовые пояса мира и России

одном и том же меридиане в каждой его точке от Северного полюса до Южного время суток оказывается одним и тем же. Это время называется **местным**.

Но пользоваться местным временем неудобно, это мешает при осуществлении связей между разными странами и между частями нашей огромной по протяженности с запада на восток страны. Поэтому астрономы разработали систему так называемого **поясного времени**. Решением Международного астрономического конгресса в 1884 г. весь земной шар был разделен по меридианам на 24 пояса, каждый из них включал в себя 15° долготы (рис. 9), поскольку Земля за один час поворачивается на 15° . Таким образом, время в каждом поясе отличается от времени в соседних поясах на 1 час. Вращается Земля с запада на восток, поэтому в поясе, непосредственно прилегающем к данному с вос-

тока, время суток будет на 1 час больше, а с запада — на 1 час меньше.

В пределах пояса условились считать время по тому меридиану, который проходит посередине. Время в границах одного часового пояса называется поясным.

За нулевой принят часовой пояс, по середине которого проходит меридиан *Гринвичской* обсерватории (Великобритания). Этот же пояс служит 24-м. От нулевого пояса ведут счет часовым поясам (рис. 10), следуя с запада на восток.

? На сколько и в каком направлении надо перевести стрелку часов, если мы переместимся из 2-го часового пояса в 8-й; в 1-й?

Началом новых суток условно считают 12-й часовой пояс. Через его середину проходит меридиан 180° , считающийся **линией перемены дат** и указывающий также на переход из Восточного полушария в Западное, и наоборот. Пересекая эту условную линию, мы попадаем из одних суток в другие. Например, экипаж самолета во главе с Валерием Чкаловым вылетел в Америку из нашей страны 18 июня 1937 г., пролетел без посадки двое суток, но приземлился в Америке не 20, а 19 июня, то есть как бы вернулся во вчерашний день. По этой же причине первые кругосветные путешественники — спутники Магеллана — «потеряли» один день, хотя тщательным образом вели судовой дневник.

? Какие изменения во времени произойдут при пересечении линии перемены дат с запада на восток; с востока на запад?

На территории нашей страны 12 часовых поясов. Столица России — Москва располагается во втором часовом поясе, а Чукотский полуостров — в двенадцатом. Однако для удобства некоторые часовые пояса у нас были объединены. Вот почему наступление Нового года в пределах России можно встретить не

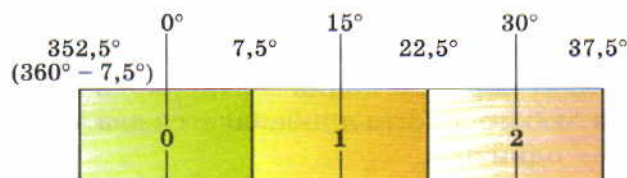


Рис. 10. Как отсчитывают часовые пояса

одиннадцать, а только девять раз. Интересно, что большая часть россиян (60,5%) живет по московскому времени. Во втором часовом поясе находится 16 субъектов РФ, еще 35 регионов специально перевели время, чтобы жить «в ногу» со столицей. Вычислить поясное время каждого пункта несложно, если знать номер часового пояса, в котором находится этот пункт. Поэтому если мы знаем, что в Москве (второй пояс) 10 часов утра, то в Берлине (первый часовой пояс) — 9 часов, а в Тбилиси (третий пояс) — 11 часов.

И все же границы часовых поясов (см. рис. 9) не проходят строго по меридианам, что также сделано для удобства, с учетом административного деления страны, чтобы та или иная административная единица — область, республика, их столица — была в одном часовом поясе. Поясному времени некоторых часовых поясов присвоены особые названия. Например, время нулевого пояса называется западноевропейским, первого — средневропейским, второго — восточноевропейским.

Но и это еще не все. В 1930 г. в нашей стране поясное время было переведено на один час вперед постановлением (декретом) Совета Народных Комиссаров с целью более полного использования дневного света в течение рабочего дня и экономии электроэнергии. Это время называли **декретным**. По московскому декретному времени работает весь транспорт и все средства связи нашей страны для удобства отсчета времени и избежания путаницы в связи с большим количеством часовых поясов. О различном времени на территории нашей страны вы можете ежедневно слышать по радио.



Определите по карте часовых поясов, в каком часовом поясе расположены ваша область, республика, город.

С 1981 г. в нашей стране, как и в ряде других стран, введено еще и **летнее** время. Ежегодно в последнее воскресенье марта стрелка часов переводится на один час вперед по сравнению с поясным и декретным временем. А отменяется летнее время в последнее воскресенье сентября переводом часовой стрелки на час назад. Таким образом, с конца марта до конца сентября в нашей стране к поясному времени любого пункта прибавляется два часа, а в осенне-зимний период — один час.

Вопросы и задания

1. Что такое местное время?
2. Почему введено поясное время?
3. В каких часовых поясах расположена наша страна? Сколько часовых поясов разделяет Чукотку и Калининградскую область?
4. Где проходит линия перемены дат?
5. Что такое декретное время? летнее время? С какой целью они введены?
6. Составьте задачу на определение поясного времени и решите ее.
7. Как изменится полученное значение поясного времени для любого из пунктов нашей страны в зимнее время; в летнее время?
8. Почему при перелете из Москвы в Екатеринбург надо переводить часы, а при перелете в Мурманск на такое же почти расстояние не надо?

§ 4. Как осваивали и изучали территорию России¹

• По карте определите, какие географические объекты носят имена русских исследователей.

Русские географы-путешественники не только исследовали территорию России, но и внесли существенный вклад в открытие и познание земного шара. Их научные труды, составленные ими карты, а также многочисленные русские имена на карте мира служат памятниками этих открытий и исследований.

Открытие и освоение Севера новгородцами и поморами. «За исключением северной окраины Скандинавии и Мурманского берега весь Европейский и Азиатский приполярный Север был открыт русскими. Русские мореплаватели плавали по морям Ледовитого океана за сотни лет до того, как туда проникли англичане и голландцы. Пионерами великих русских открытий на севере Европы и Азии были новгородцы. К XII в. новгородцы освоили весь Европейский Север страны — от Кольского полуострова до бассейна Печоры — и даже перешагнули за «Каменный пояс» (Урал)». Названия, которые дали новгородцы берегам Студеного моря, как называли они Северный Ледовитый океан, сохранились до настоящего времени: северный берег Кольского полуострова — *Мурманский (Норманский)*; восточный и юго-восточный

¹ По кн.: Магидович И. П. Очерки по истории географических открытий. — М., 1967.

берег полуострова у Горла Белого моря — *Терский*; западный берег Белого моря до устья Кемь — *Карельский*, по названию жителей этого края.

Новгородцы открыли и первыми освоили северные берега европейской части России, проложили пути к морям Ледовитого океана, осели по низовьям и в устьях впадающих в них рек.



По картам определите, какими водными путями попадали новгородцы к Белому морю. Какие древнерусские торговые пути вели на юг и юго-восток?

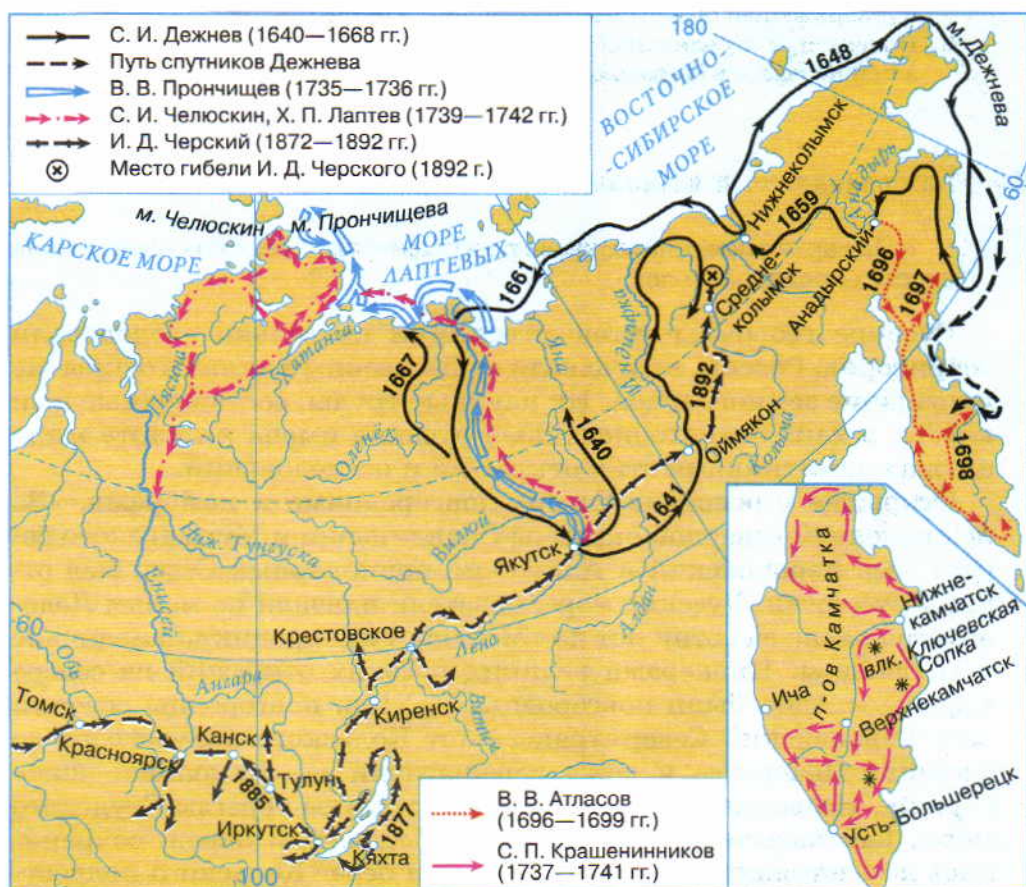


Рис. 11. Освоение территории Сибири и Камчатки



Изучите по карте пути русских в Мангазею и на Енисей. Расскажите, какие русские города были заложены в Сибири и когда это произошло.

Точно неизвестно, когда впервые русские познакомились со страной *Коми*, расположенной в бассейнах *Печоры* и *Вычегды*. Но уже в XII в. туда постоянно приходили торговцы из Великого Новгорода и из Суздальско-Ростовского княжества. В XIV в. страна Коми вошла в состав Московского княжества, а в XV в. московские воеводы прошли через всю *Пермь Великую* и «привели всю землю за великого князя».

Походы русских в Западную Сибирь. В конце XV в. московские воеводы возглавили большой поход в Западную Сибирь. (Некоторые историки считают, что название происходит от слова «сибир» (шибур) — название какой-то группы финно-угорских народов, проживавших на юге Западной Сибири.) При этом они открыли самую высокую часть Урала и первыми определили его истинное направление «от моря и до моря», то есть с севера на юг. В конце XV в. русские проникли на Иртыш, а на рубеже XV—XVI вв. — в низовья Оби. В это же время русские промышленники-поморы в поисках пушнины (мягкой рухляди) — через проливы *Югорский Шар* или *Карские Ворота* проникли в *Карское море*, заходили в устья Оби и



Рис. 12. Освоение территории Сибири и Дальнего Востока



По карте установите, кто из русских землепроходцев исследовал побережье Северного Ледовитого океана; кто изучал побережье Тихого океана.

Таза, основали в тех местах *Мангазею*. Русские поморы доплывали в это время до островов *Новая Земля* и *Шпицберген* (Грумант).

После завоевания русскими Казани и Астрахани царские владения протянулись до Каспия и вся Волга вошла в их состав. Русские начали продвижение дальше на восток. Их продвижение сопровождалось постоянными стычками с татарами. Особенно много сведений, хотя и противоречивых, сохранилось о походе в Сибирь казака Ермака Тимофеевича. Отряд Ермака хорошо изучил все речные пути Западной Сибири, все приречные области. В столкновении с татарским ханом Кучумом на берегу Иртыша, возле устья Вагая, Ермак погиб, отряд его отступил, но главное было сделано — путь в Сибирь разведан. В борьбе с Кучумом новые отряды казаков продвинулись далеко вверх по Иртышу и покорили обширные пространства Южной Сибири.

Михаил Васильевич Ломоносов (1711—1765)



Первый русский ученый-естествоиспытатель с мировым именем.

М. В. Ломоносов родился 8 ноября 1711 г. около села Холмогоры Архангельской губернии в семье помора. В 19 лет М. Ломоносов ушел в Москву учиться. Он окончил Славяно-греко-латинскую академию, Академический университет в Петербурге, в 1736—1741 гг. продолжал совершенствовать свои знания в Германии.

М. В. Ломоносов — первый русский академик, основатель Московского университета. Открытия М. В. Ломоносова обогатили многие отрасли знания. М. В. Ломоносов занимался изучением строения Земли, объяснял происхождение полезных ископаемых, указывал на важность освоения Сиби-

ри, Северного морского пути. В 1758 г. возглавил Географический департамент. Под его руководством были составлены карты северо-западных губерний России, проводились работы по изучению почв, геологические исследования, М. В. Ломоносов разработал обширный план географических экспедиций для изучения России.

Имя великого ученого на географической карте носят город *Ломоносов* в Ленинградской области, хребет *Ломоносова* в Северном Ледовитом океане, село *Ломоносово* в Архангельской области, течение *Ломоносова* в Атлантическом океане.

Географические открытия конца XVI — начала XVII в. В этот период крупнейшие географические открытия были совершены русскими путешественниками в Сибири и на Дальнем Востоке. Они открыли сибирские реки — *Лену*, *Хатангу*, *Колыму* и др. К середине XVII в. русские обследовали все южное побережье моря *Лаптевых*.

В начале 40-х гг. XVII в. русские, зимовавшие на верхней *Лене*, собрали от бурят первые сведения об озере *Байкал* и о богатстве прибайкальских районов серебряной рудой. В 1643 г. один из зимовщиков, казачий пятидесятник Курбат Иванов, вышел к Байкалу и открыл остров *Ольхон*. Окончательно укрепились русские на Байкале несколько позднее, после основания Иркутска (1661). В XVIII в. Иркутск стал центром освоения русскими Восточной Сибири.

В 1639 г. томский казак Иван Юрьевич Москвитин первым из европейцев вышел на Тихоокеанское побережье Азии. В результате исследований И. Ю. Москвитина было составлено описание берега Охотского моря (протяженностью около 1200 км), обследован бассейн р. Лены. В его же географическом описании встречается первое упоминание об *Амуре* на русском языке. В 1648 г. С. И. Дежнев, проплыв от устья Колымы в Тихий океан, открыл мыс, названный впоследствии его именем.

Открытия нового времени (середина XVII—XVIII в.). В этот период внимание русских землепроходцев было приковано к далеким восточным землям. В 1696 г. во главе отряда казаков Владимир Атласов совершил поход на Камчатку и в основном завершил открытие русскими Сибири и Дальнего Востока, составив первые достоверные описания природы и населения полуострова.

Инициатором научных экспедиций по исследованию северо-востока Азии был Петр I, но проводились эти исследования уже после его смерти. В историю науки эти экспедиции вошли как Первая (1725—1730) и Вторая (1733—1743) Камчатские. В собственноручно написанной Петром I инструкции предписывалось построить на Камчатке суда и на них «искать, где Азия сошлась с Америкой». В то время вопрос, соединяется ли Азия с Северной Америкой, был не просто научно-географическим вопросом. С ним было связано решение важной экономической проблемы — поиск пути через Северный Ледовитый океан в Китай, Индию и другие страны Южной Азии. Начальником Первой Камчатской экспедиции был назначен Витус Беринг, известный мореплава-

тель, офицер русского флота. Он с честью выполнил поставленные задачи: был открыт пролив между Азией и Америкой, исследовано побережье Камчатки, составлены подробные карты, открыты многие острова. В честь Беринга получили свое название *Командорские* острова, а один из них был назван его именем. Имя Беринга присвоено проливу между Азией и Америкой и морю, соединяющему Северный Ледовитый и Тихий океаны.

Общим результатом работы всех отрядов экспедиции было открытие и нанесение на карту всего материкового побережья Карского моря и той части Ледовитого океана, которая теперь по справедливости носит имя *Лаптевых* (в честь участников экспедиции двоюродных братьев Дмитрия и Харитона Лаптевых). Были отчетливо выделены очертания полуостровов *Таймыр* и *Ямал*, описаны большие участки нижнего и даже среднего течения всех крупных рек бассейна Ледовитого океана к востоку от *Печоры* до *Колымы*.

Открытия XVIII в. отмечены арктическими экспедициями, в ходе которых русские мореплаватели открыли *Новосибирские* острова и *Новую Землю*. В это же время русские, присоединив к России *Алеутские* острова и всю *Аляску*, начали освоение Русской Америки.



По картам учебника назовите имена участников каждого из отрядов Великой Северной экспедиции, расскажите о результатах их работы.

Исследования XIX—XX вв. Если в эпоху Великих географических открытий преобладали путешествия, в ходе которых собирался богатый фактический материал о той или иной территории, то в XIX в. началось время систематических научных исследований внутриматериковых областей.

Ведущая роль в организации географических исследований принадлежала в это время Русскому географическому обществу. По поручению общества Николай Михайлович Пржевальский изучает *Уссурийский край*; организуются экспедиции на Урал, в Сибирь, на Кавказ, на Камчатку.

К концу XIX — началу XX в. в основном были стерты белые пятна с карты России. Во время экспедиций Г. Седова и В. Визе была уточнена конфигурация западного побережья Новой Земли.

В 1913 г. были открыты архипелаг Северная Земля, остров *Жохова*. Уже в советское время (1930—1933), в период активного исследования Арктики, были открыты и исследованы отдель-

ные острова *Северной Земли*: острова *Октябрьской Революции*, *Пионер*, *Комсомолец*, *Большевик*, а также острова *Арктического Института* и др.

В 1932 г. впервые без зимовки О. Шмидтом и В. Ворониным пройден Северный морской путь (легендарный Северо-Восточный проход).

Космическая эра позволила и в географических исследованиях применять современные методы, совершать даже открытия природных богатств территории и давать оценку ее природных условий с помощью спутников.

Вопросы и задания

1. Когда и кем был освоен Русский Север?
2. Когда начались и с чем были связаны походы русских в Сибирь?
3. Используя карты учебника, расскажите, какие территории были освоены русскими к началу XVII в.
4. Что изменилось в характере исследований в XVIII в.?
5. По материалам учебника и дополнительной литературе подготовьте сообщения «Русские имена на карте мира».



Итоговые задания по теме

1. Покажите государственную границу Российской Федерации, назовите пограничные государства.
2. **Практическая работа № 1.** Характеристика географического положения России. Назовите особенности географического положения России. Сравните его с географическим положением любой страны Европы и Северной Америки.
3. Расскажите об основных этапах освоения территории России. Назовите и покажите на карте географические объекты, носящие имена первопроходцев и географов.
4. **Практическая работа № 2.** Определение поясного времени для различных пунктов России. Определите по карте, какие крупные города России отделены друг от друга наибольшим числом часовых поясов (приведите три примера).
5. Объясните причины отличия морей Северного Ледовитого океана от морей Тихого океана и морей Тихого океана от Атлантического.



САМОЕ, САМОЕ О НАШЕЙ РОДИНЕ

Самая большая по площади страна
мира — **17,1 млн км²**.

Самое большое число соседей (**16**)
и морей, омывающих ее берега (**13**).

Самое глубокое озеро в мире и в России —
Байкал (максимальная глубина **1637 м**).

Самая многоводная река — **Енисей**
(среднегодовой сток **17400 м³/с**).

Самая длинная река — **Обь с Иртышом**
(общая длина **5410 км**).

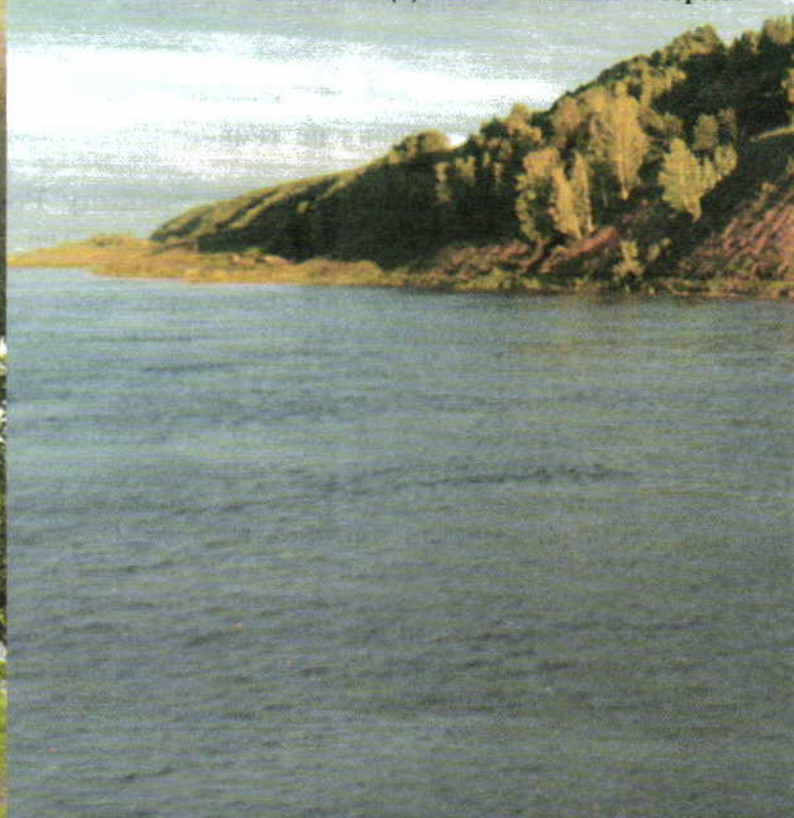
Самая высокая вершина —
г. Эльбрус (высота **5642 м**).

Самая низкая точка на суше —
уровень Каспийского моря (**-28 м**).

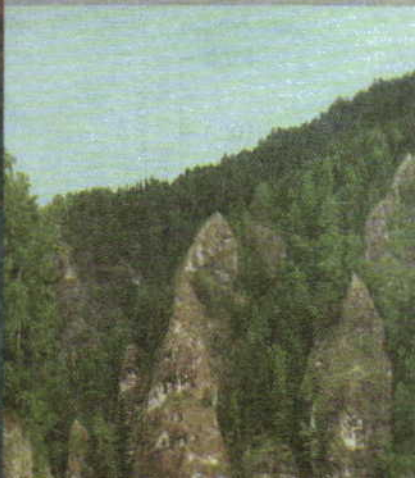
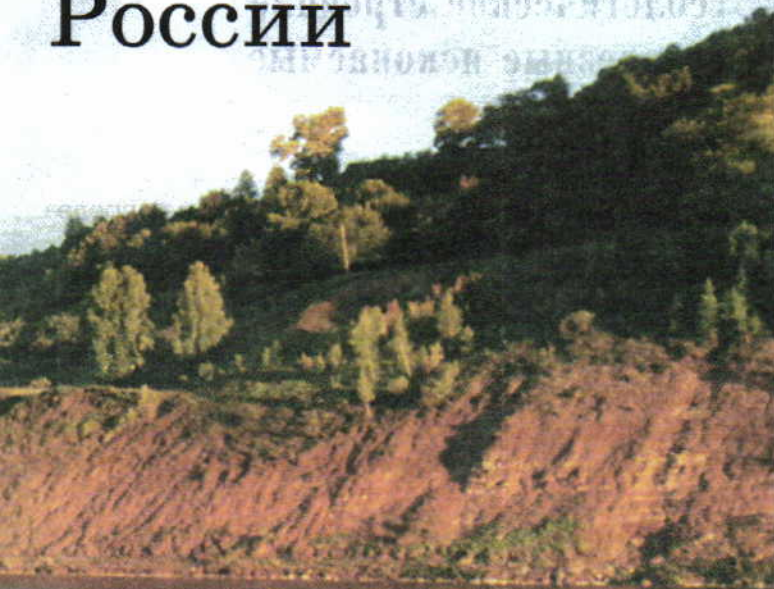
Самое жаркое лето — **район Волгограда**
(максимальная температура июля **+43 °C**).

Самая холодная зима — **Оймякон**
(минимальная температура **-71 °C**).

Самое распространенное дерево в России —
лиственница, а из лиственных — **береза**.



Особенности природы и природные ресурсы России



Раздел I



Тема 1

Рельеф, геологическое строение и полезные ископаемые

§ 5. Особенности рельефа России

• Назовите основные формы рельефа. • По картам атласа определите, какие формы рельефа преобладают на территории нашей страны. • С помощью каких карт можно составить характеристику рельефа, объяснить его происхождение? • Вспомните, почему изучение компонентов природы начинается с рельефа.

Рельеф — это совокупность форм земной поверхности, различных по очертаниям, размерам, происхождению, возрасту и истории развития. Рельеф влияет на формирование климата, от

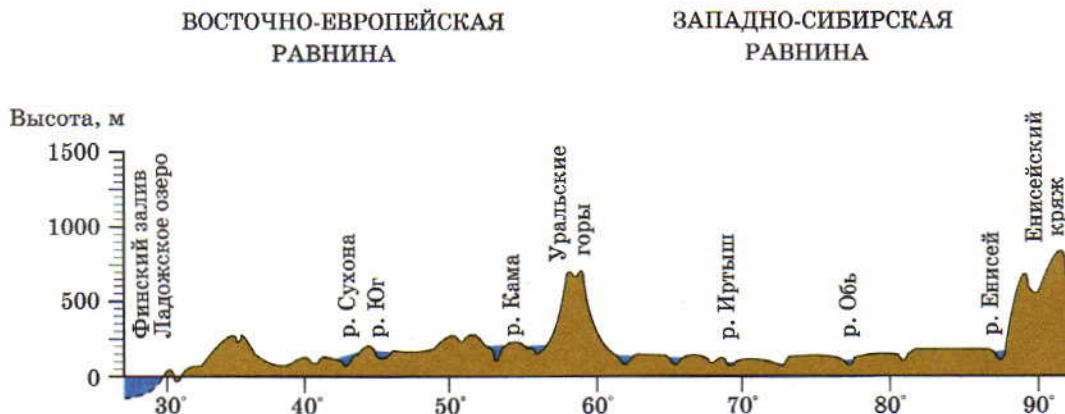


Рис. 13. Профиль рельефа России по 60° с. ш.

него зависят характер и направление течения рек, с ним связаны и особенности распространения растительного и животного мира. Рельеф существенно влияет на жизнь и хозяйственную деятельность человека. Известно, что и обычаи населения, и род занятий людей неодинаковы при их расселении на равнинных территориях, в долинах рек или в горах.

Географы называют рельеф «каркасом природы», поэтому, чтобы лучше понять особенности природы любой территории, начинать ее изучение следует с рельефа.



Внимательно изучите физико-географическую карту России, назовите основные формы рельефа нашей страны.

Крупные формы рельефа России и их размещение. Рельеф нашей страны весьма разнообразен: высокие горы соседствуют с обширными равнинами. Самая высокая точка страны (и Европы) — г. Эльбрус на Кавказе достигает высоты 5642 м над уровнем моря, а часть Прикаспийской низменности расположена на 28 м ниже этого уровня.

Преобладают в нашей стране территории с равнинным рельефом. Они занимают в общей сложности более половины площади Российской Федерации.

Среди равнин России — крупнейшие (помимо Амазонской) равнины земного шара Русская (Восточно-Европейская) и Западно-Сибирская. Разделяют их невысокие Уральские горы. На

ЕДНЕСИБИРСКОЕ
ПЛОСКОГОРЬЕ

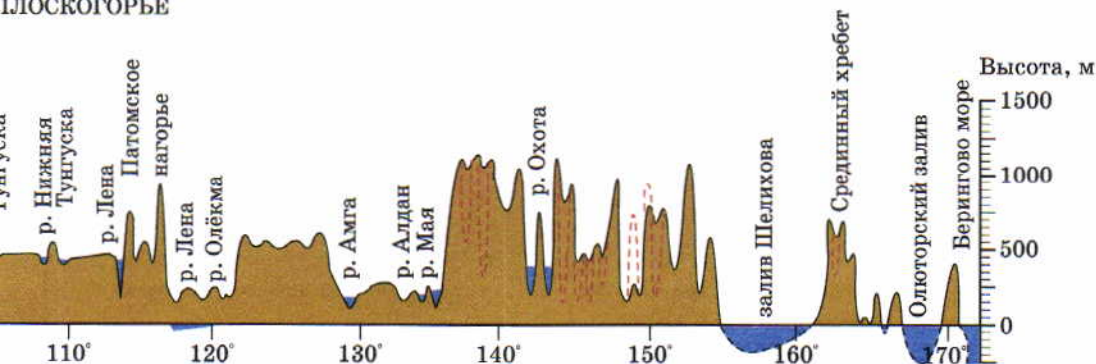


Таблица 1

Высочайшие вершины России

Название	Высота, м	Местонахождение
Эльбрус	5642	Большой Кавказ
Дыхтау	5204	Большой Кавказ
Шхера	5068	Большой Кавказ
Казбек	5033	Большой Кавказ
Белуха	4506	Алтай
Мунку-Сардык	3491	Восточный Саян
Победа	3147	хребет Черского

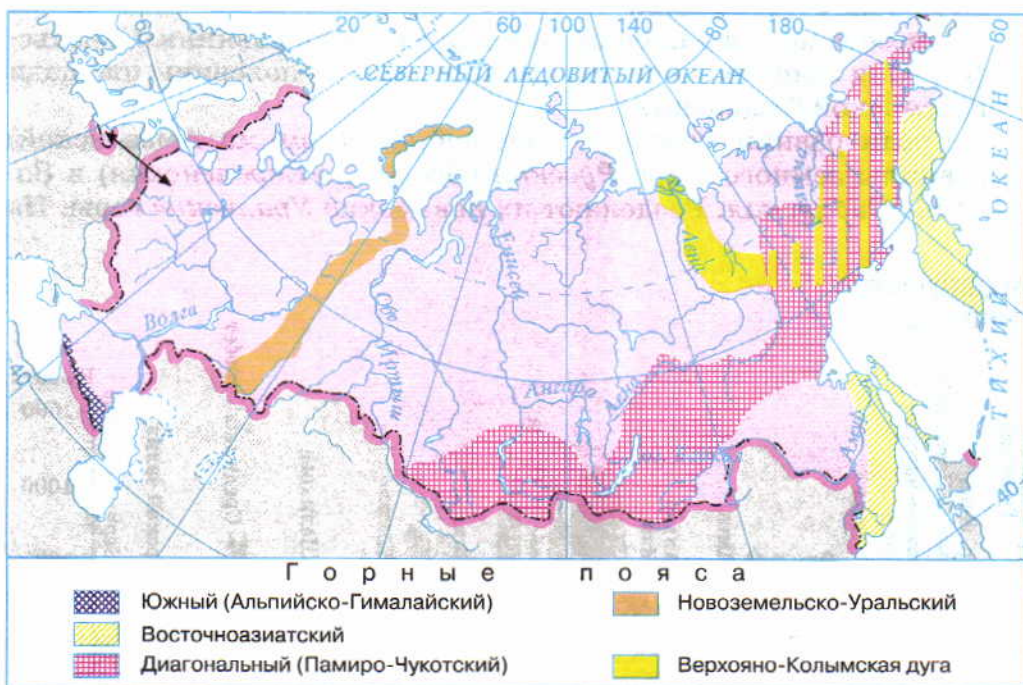


Рис. 14. Горные пояса и равнины России

юге европейской части России расположены молодые *Кавказские горы*. На востоке находятся обширные горные страны. От Западно-Сибирской равнины их отделяет *Среднесибирское плоскогорье* с густой сетью речных долин. К востоку от Лены расположены горные системы Северо-Восточной Сибири: *Верхоянский хребт* и хребт *Черского*.

На юге азиатской части России располагаются *Алтай*, *Саяны*, *Салаирский кряж*, *Кузнецкий Алатау* и хребты *Прибайкалья* и *Забайкалья*, а также *Становой хребт*, *Витимское плоскогорье*, *Становое*, *Патомское* и *Алданское нагорья*. Вдоль Тихоокеанского побережья с юга на север тянутся средневысотные хребты *Сихотэ-Алинь*, *Буреинский*, *Джугджур*, а на севере их сменяют высокие нагорья: *Колымское*, *Чукотское*, *Корякское*. Высокие горные хребты с вулканическими вершинами располагаются на Камчатке.

Таким образом, анализ физической карты России позволяет сделать следующие выводы об особенностях ее рельефа:

1) рельеф России весьма разнообразен: это обширные равнины, плоскогорья, высокие и средневысотные горы;

2) преобладают равнинные территории;

3) территория, это особенно касается азиатской части страны, имеет общее понижение к северу, о чем свидетельствует направление течения большинства крупных рек;

4) горные сооружения обрамляют обширные равнины, причем основная часть гор сосредоточена на юге Сибири, северо-востоке и востоке страны.

Объяснить закономерности размещения основных форм рельефа помогут знания об их происхождении и развитии.

? Вспомните, что вам уже известно об истории возникновения крупнейших форм рельефа из курса географии материков и океанов.

Вопросы и задания

1. Напишите на контурной карте все упомянутые в тексте горы и равнины.
2. Обозначьте на контурной карте России литосферные плиты, древние платформенные участки, зоны сейсмичности.
3. Какое значение имеет рельеф для других компонентов природы; для жизни и деятельности человека?

§ 6. Геологическое строение территории России

- Какое строение имеет литосфера? • Какие явления происходят на границах ее плит? • Как размещаются на Земле сейсмические пояса?

Строение земной коры. Наиболее крупные черты рельефа страны определяются особенностями геологического строения и тектонических структур. Территория России, как и всей Евразии, сформировалась в результате постепенного сближения и столкновения отдельных крупных **литосферных плит** и их осколков.

Строение литосферных плит неоднородно. В их пределах есть относительно устойчивые участки — **платформы** и **подвижные складчатые пояса**. От строения литосферных плит зависит размещение крупнейших форм рельефа суши — равнин и гор. Равнины расположены на платформах.

Тектонические структуры и время их образования показаны на тектонических картах, без которых невозможно объяснить закономерности размещения основных форм рельефа.

В подвижных складчатых поясах образовались горы. Эти пояса возникали в разное время в краевых частях литосферных плит при их столкновении друг с другом. Иногда складчатые пояса находятся во внутренних частях литосферной плиты. Таков, например, Уральский хребет. Это говорит о том, что когда-то здесь проходила граница двух плит, которые позже превратились в единую, более крупную плиту.

Геологическая история Земли начинается со времени образования земной коры. Самые древние горные породы свидетельствуют о том, что возраст литосферы более 3,5 млрд лет.

Промежуток времени, отвечающий наиболее продолжительному (длительному) этапу развития земной коры и органического мира, принято называть **геологической эрой**. Вся история Земли поделена на пять эр: архейскую (древнейшую), протерозойскую (эру ранней жизни), палеозойскую (эру древней жизни), мезозойскую (эру средней жизни), кайнозойскую (эру новой жизни). Эры подразделяются на геологические периоды (см. геохронологическую таблицу в приложении 2). Названия периодов чаще всего происходят от местностей, где впервые были найдены соответствующие отложения.

Геологическое летоисчисление, или геохронология, — раздел геологии, занимающийся изучением возраста, продолжительности и последовательности формирования горных пород, составляющих земную кору.

Науки, изучающие земную кору

Разнообразие современного рельефа — результат длительного геологического развития и воздействия современных рельефообразующих факторов, включая и деятельность человека. Геология занимается изучением строения и истории развития Земли. Современная геология делится на ряд отраслей: историческая геология изучает закономерности строения земной коры в течение геологического времени; геотектоника — это учение о строении земной коры и формировании тектонических структур (складки, трещины, сдвиги, сбросы и т. д.). Палеонтология — наука о вымерших (ископаемых) организмах и о развитии органического мира Земли. Минералогия и петрография изучают минералы и другие природные химические соединения.

Если залегание горных пород не нарушено смятием, складками, разрывами, то каждый слой моложе того, на котором он залегает, а самый верхний слой образовался позднее всех.

Кроме того, определять относительный возраст горных пород можно по остаткам вымерших организмов.

Определять абсолютный возраст горных пород достаточно точно научились лишь в XX в. Для этих целей используют процесс распада радиоактивных элементов, содержащихся в породе.

Геохронологическая таблица содержит сведения о последовательной смене эр и периодов в развитии Земли и их продолжительности (см. приложение 2). Иногда в таблице указывают важнейшие геологические события, этапы развития жизни, а также наиболее типичные для данного периода полезные ископаемые и т. п.

Таблица построена от древнейших этапов развития Земли к современному, поэтому изучать ее нужно снизу вверх. С помощью геохронологической таблицы можно получить сведения о продолжительности и геологических событиях в разные эры и периоды развития Земли.

Геологические карты содержат подробную информацию о том, какие горные породы встречаются в тех или иных районах земного шара, какие полезные ископаемые залегают в их недрах и т. д.

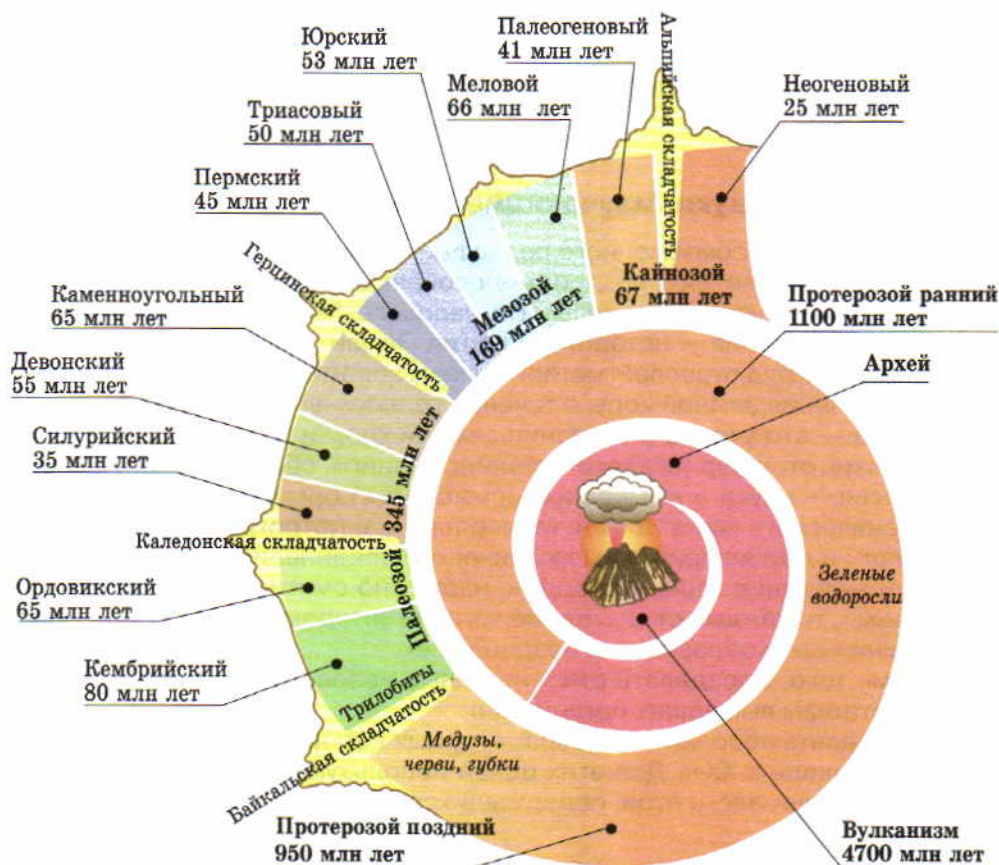


Рис. 15. Геологическое летоисчисление. История развития Земли

Геологическая карта позволит вам получить представление о распространении горных пород различного возраста по территории России. Обратите внимание, что самые древние породы выходят на поверхность в Карелии и Забайкалье.

В курсе географии материков и океанов вы уже познакомились с картой строения земной поверхности, то есть с **тектонической картой**. Изучая тектоническую карту России, вы сможете получить подробную информацию о размещении и возрасте различных тектонических структур в пределах нашей страны.



Сопоставьте геологическую и тектоническую карты и определите, к каким тектоническим структурам приурочены выходы древнейших пород.

Анализ тектонической карты России позволяет сделать следующие выводы.

Области с равнинным рельефом приурочены к платформам — устойчивым участкам земной коры, где складкообразовательные процессы уже давно закончились. Наиболее древние из платформ — Восточно-Европейская и Сибирская. В основании платформ лежит жесткий фундамент, сложенный магматическими и сильно метаморфизированными породами докембрийского возраста (гранитами, гнейсами, кварцитами, кристаллическими сланцами). Фундамент обычно покрыт чехлом горизонтально залегающих осадочных пород, и только на Сибирской платформе (Среднесибирское плоскогорье) значительные площади заняты вулканическими породами — сибирскими траппами.



По карте (рис. 16) определите, в пределах каких литосферных плит расположена территория России.

Выходы фундамента, сложенного кристаллическими породами, на поверхность называются щитами. В нашей стране известны Балтийский щит на Русской платформе и Алданский щит на Сибирской платформе.



Сопоставьте тектоническую и физико-географическую карты и определите, какие формы рельефа характерны для щитов.

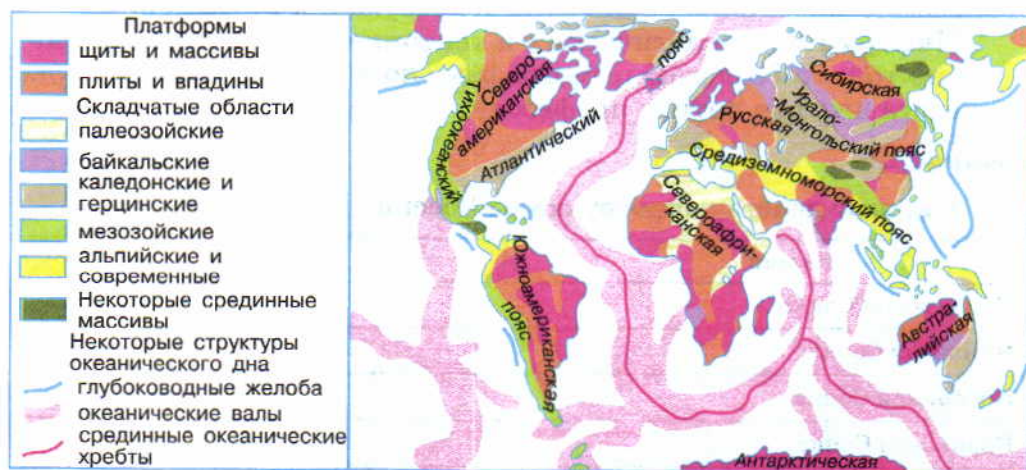


Рис. 16. Тектонические структуры мира

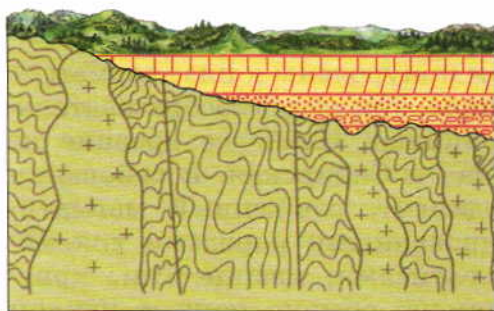


Рис. 17. Строение платформы



Рис. 18. Строение складчатой области

Горные области отличаются более сложным геологическим строением. Горы образуются в наиболее подвижных участках земной коры, где в результате тектонических процессов горные породы сминаются в складки, разбиваются разломами и сбросами. Эти тектонические структуры возникли в различное время — в эпохи палеозойской, мезозойской и кайнозойской складчатости. Самые молодые горы нашей страны расположены на Дальнем Востоке, а именно на Курильских островах и Камчатке. Они входят в состав обширного Тихоокеанского вулканического пояса, или Тихоокеанского огненного кольца, как его называют. Они отличаются значительной сейсмичностью, частыми сильными землетрясениями, наличием действующих вулканов.

Информация геологических и тектонических карт необходима не только геологам и географам, но и строителям, а также представителям других профессий.

Таблица 2

Главные действующие вулканы России

Название	Высота, м
Ключевская Сопка	4750
Ичинская Сопка	3621
Кроноцкая Сопка	3528
Корякская Сопка	3456
Шивелуч	3283

Для успешной работы с этими достаточно сложными картами надо прежде всего внимательно изучить их легенды.

Вопросы и задания

1. Какие науки занимаются изучением истории развития Земли?
2. Какую информацию можно получить из геохронологической таблицы?
3. Что изображено на тектонической карте?
4. С помощью геохронологической таблицы составьте рассказ о формировании основных форм поверхности нашей страны.
5. Определите по геохронологической таблице, в какую эру и период мы живем; какие геологические события сейчас происходят; какие полезные ископаемые образуются.

§ 7. Минеральные ресурсы России

- Вспомните, какими полезными ископаемыми богата Евразия.
- Чем объяснить различия в размещении полезных ископаемых магматического и осадочного происхождения?

Распространение полезных ископаемых. Недра нашей страны богаты различными полезными ископаемыми. **Полезные ископаемые** — это минеральные образования земной коры, которые могут эффективно использоваться в хозяйстве. Скопления полезных ископаемых образуют **месторождения**, а при больших площадях распространения — **бассейны**.

Полезные ископаемые формируются в ходе геологической истории под влиянием внутренних (эндогенных) и внешних (экзогенных) процессов. В мощных рыхлых отложениях осадочного чехла древних платформ заключены почти все наиболее значительные месторождения горючих ископаемых. Среди них наибольшее значение в нашей стране имеют нефть и природный газ севера *Западной Сибири*, *Волго-Уральского бассейна*. Менее богаты месторождения равнин *Северного Кавказа* и острова *Сахалин*.

В палеозойских и мезозойских отложениях платформенных областей из отложений органических веществ, накапливавшихся долгое время на дне мелководных водоемов, образовались многочисленные месторождения каменного и бурого угля.

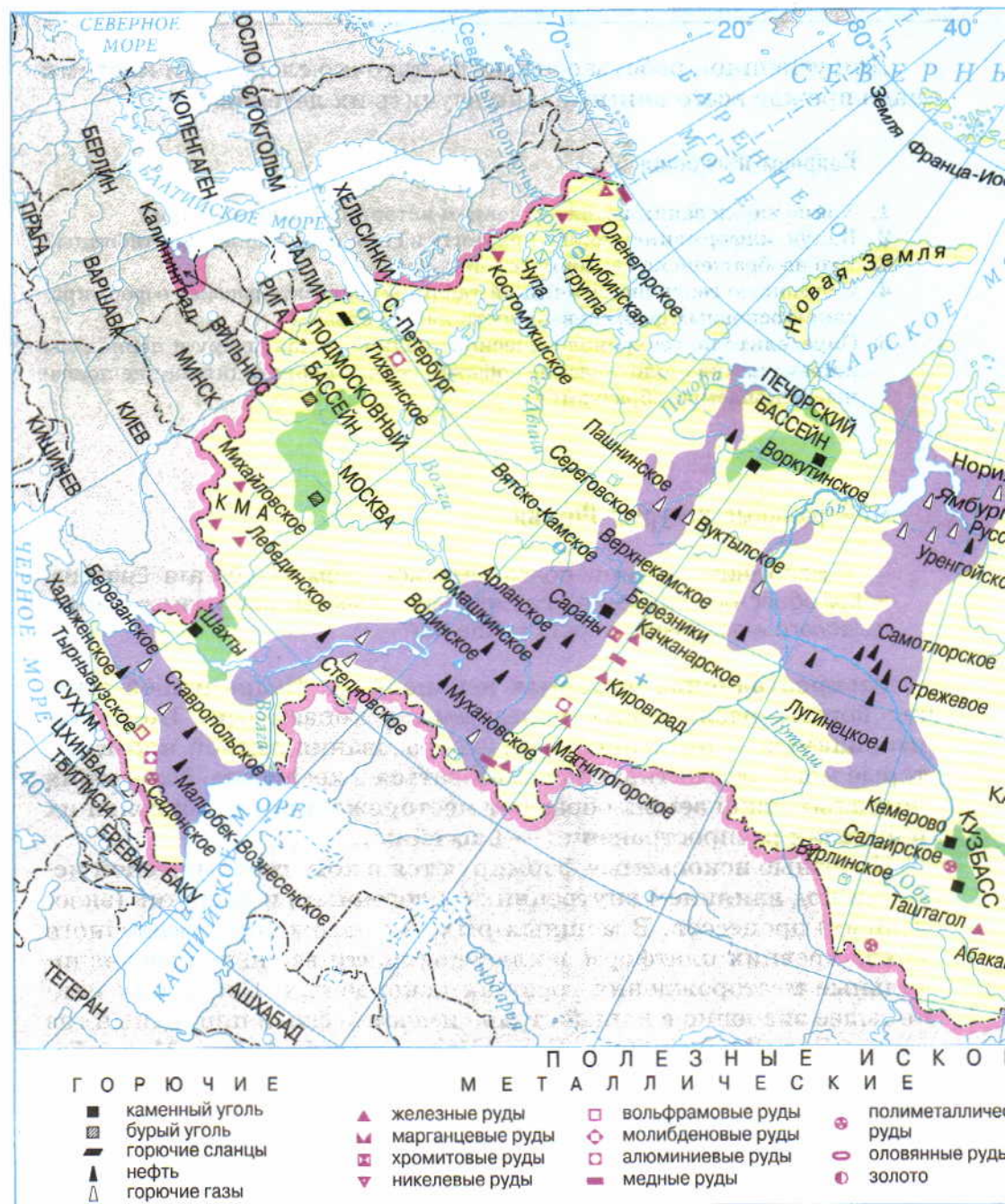


Рис. 19. Полезные ископаемые России





Рис. 20. Залегание нефти и газа

Наиболее важное хозяйственное значение имеют высококачественные коксующиеся угли, используемые в металлургии. Крупнейшие месторождения каменного угля в европейской части России находятся в районе *Воркуты*, в восточной части *Донецкого бассейна*. Бурые угли добывают в *Подмосковном бассейне*. В Сибири самыми знаменитыми и давно освоенными являются месторождения каменного угля, часто коксующегося, *Кузнецкого бассейна* (Кузбасс). Добываются они открытым и подземным способами. Но особенно велики запасы угля *Тунгусского, Ленского, Канско-Ачинского* и

других бассейнов, расположенных в слабозаселенных районах России. В стране весьма существенны запасы торфа и горючих сланцев.

Месторождения рудных полезных ископаемых часто связаны с теми районами платформ, где близко к поверхности подходит фундамент или более молодые интрузии кристаллических пород. Среди них месторождения железных руд *Курской магнитной аномалии, Алданского щита, Ангара-Питского и Ангара-Илимского* районов, а также железных и никелевых руд *Кольского полуострова* и полиметаллических руд окрестностей *Норильска*.

Но особенно богаты разнообразными рудными ископаемыми горные области. Здесь сосредоточены месторождения руд цветных и редких металлов: меди (*Урал, Забайкалье*), свинца и цинка (*Алтай, Приморский край, Северный Кавказ*), олова (*Восточная Сибирь и Дальний Восток*), сырье для получения алюминия — бокситы и нефелины (*Северный Урал, Красноярский край*).

Месторождения золота располагаются в Восточной Сибири, Якутии, на севере Дальнего Востока. Наиболее крупное месторождение платины находится на *Урале*.



По рисунку 19 определите местонахождение крупнейших месторождений и напишите их названия на контурной карте.

Из неметаллических полезных ископаемых важное значение для хозяйства страны имеют месторождения алмазов в вулкани-

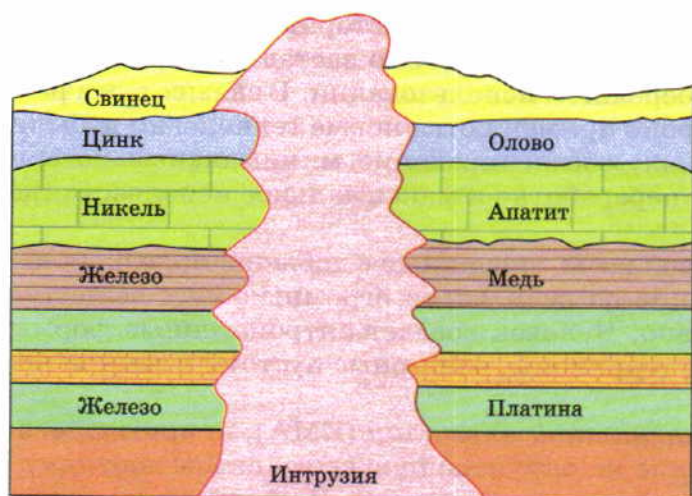


Рис. 21. Образование рудных полезных ископаемых

ческих породах западной Якутии, Архангельской области, апатитов на Кольском полуострове, калийных солей в Поволжье, Кировской области, на западном склоне Урала. В недрах России располагаются залежи графита (Урал, Восточная Сибирь, Дальний Восток), каменной соли (Урал), поваренной соли (Поволжье), слюды (Восточная Сибирь), а также разнообразного сырья для производства минеральных строительных материалов — граниты, доломиты, известняки, гравий, высококачественные глины и т. д.

? Как вы думаете, из каких районов России был привезен гранит, использованный для облицовки набережных Москвы, Санкт-Петербурга?

Минерально-сырьевая база нашей страны. Для минерально-сырьевых ресурсов страны характерны следующие черты:

- 1) огромное их количество;
- 2) крайняя неравномерность размещения;
- 3) большое различие в условиях эксплуатации;
- 4) возможность частичной компенсации истощенных месторождений полезных ископаемых путем разведки и освоения новых месторождений.

Занимая ведущее место в мире по запасам многих полезных ископаемых, Российская Федерация развивает свою экономику почти полностью на основе собственных минерально-сырьевых ресурсов. Но несмотря на это, необходимо помнить, что полез-

ные ископаемые, накопленные за всю историю развития Земли, при их исчерпании невозобновимы. Это заставляет задуматься об их рачительном, бережном использовании. В связи с этим разрабатываются и широко применяются новые технологии добычи полезных ископаемых, обеспечивающие минимальные потери сырья при добыче и переработке и максимальное использование добытого сырья.

Экологические проблемы, связанные с добычей полезных ископаемых. Извлечение из недр земли огромных масс вещества не проходит бесследно. Человек создает антропогенные формы рельефа — карьеры, терриконы, обширные пустоты в земной коре и т. д.

В зоне *Курской магнитной аномалии* (КМА), например, особенно сильное влияние на окружающую среду оказывают предприятия железорудной промышленности. При открытом способе добычи руды образуются большие отвалы пустой породы. Водооткачка и водозабор на промышленные и коммунальные нужды способствуют общему иссушению территории, что приводит к пылеобразованию и ускорению нежелательных экзогенных процессов. Кроме того, это грозит обрушением и просадками грунта.

Восстановление нарушенных горными работами земель проводится по следующим направлениям: использование черноземных почв, срезаемых при вскрышных работах, для землевания малоплодородных участков; выравнивание поверхности путем засыпки оврагов, рекультивация отвалов; создание лесных санитарно-защитных зон вокруг городов *Губкин, Старый Оскол, Новый Оскол, Белгород* и крупных рабочих поселков.

Проблемы возникают и при добыче строительных материалов. Например, при добыче высококачественных гранитов *Карелии* остается очень много обломков, из которых можно было бы получить дополнительное количество стройматериалов. Таким образом, проблема безотходного производства тесно связана с проблемой очистки площадей от обломков и загрязнения атмосферы от пыли.

Добыча таких строительных материалов, как песок, гравий, известняк, тоже приводит к образованию карьеров, уродующих ландшафт, нарушающих естественный ход природных процессов в нем.

Вопросы и задания

1. Что такое полезные ископаемые?
2. От чего зависит размещение тех или иных месторождений полезных ископаемых?
3. Какими полезными ископаемыми богата наша страна?
4. Найдите на карте месторождения перечисленных в параграфе полезных ископаемых.
5. Дайте оценку минерально-сырьевой базы нашей страны.

§ 8. Развитие форм рельефа

- Под действием каких сил постоянно изменяется рельеф Земли?

Процессы, формирующие рельеф. Было бы ошибкой считать, что только формирование тектонических структур в далеком геологическом прошлом повлияло на облик современного рельефа. Как и все другие компоненты природы, рельеф постоянно меняется. Даже в таких стабильных областях земной коры, как платформы, происходит постоянное изменение форм поверхности.

Современные рельефообразующие процессы можно разделить на две группы: **внутренние** (эндогенные), вызванные движениями земной коры (их называют неотектоническими или новейшими), и **внешние** (экзогенные).

Новейшие тектонические движения земной коры могут проявляться как в горах, так и на равнинных платформенных участках. В областях древних складчатых сооружений, где земная кора утратила пластичность, сделалась жесткой и породы потеряли способность изгибаться в складки, под воздействием новейших тектонических движений образовались мощные разломы и сбросы. Они расчленили территорию на монолитные глыбы: одни из них поднялись в виде возрожденных высоких хребтов, другие опустились, образовав межгорные понижения. Новейшие поднятия происходят на Кавказе, причем амплитуда движений достигает нескольких сантиметров в год.

Экзогенные процессы, формирующие современный рельеф, связаны прежде всего с деятельностью текучих вод, в первую



Рис. 22. Новейшие тектонические движения

очередь рек и ледников, а также с особенностями климатических условий. Таков, например, рельеф, создающийся мерзлотными процессами.

Древнее оледенение на территории России. В четвертичный период из-за изменения климатических условий во многих районах Земли возникло несколько покровных оледенений. Самым крупным из них было так называемое *Днепровское*. Центрами оледенения в Евразии служили горы *Скандинавии*, *Полярный Урал*, плато *Путорана* на севере *Среднесибирского плоскогорья* и горы *Бырранга* на полуострове *Таймыр*. Отсюда лед распространялся на другие территории.



По рисунку 23 определите южную границу распространения покровного оледенения. Какие территории нашей страны испытали наибольшее влияние ледника?

При движении ледника на юг поверхность Земли сильно изменялась. Из центра оледенения вместе со льдом перемещались камни (валуны) и рыхлые отложения (песок, глины, щебень). На своем пути ледник сглаживал скалы, оставляя на них глубокие царапины. В южных районах с более теплым климатом ледник таял, откладывая принесенный с собой материал. Рыхлые глинисто-валунные ледниковые отложения называют **мореной**. Моренный холмисто-грядовый рельеф преобладает на *Валдайской* и *Смоленско-Московской* возвышенностях *Русской равнины*.

? Какие формы рельефа преобладают в центре оледенения, а какие — в более южных районах, где происходило таяние льда?

При таянии ледника образовались огромные массы воды, которые переносили и отлагали песчаный материал, выравнивая поверхность. Так создавались водно-ледниковые равнины по окраинам ледника. В северных районах талые ледниковые воды заполняли понижения, углубленные ледником в твердых кристал-



Рис. 23. Древнее оледенение



Рис. 24. Формы ледникового рельефа

лических породах. Так образовались многочисленные озера на северо-западе Русской равнины.

Деятельность текучих вод. Поверхность суши постоянно подвергается воздействию текучих вод — рек, подземных вод, временных водотоков, связанных с атмосферными осадками. Особенно усиливается деятельность текучих вод в районах со значительными уклонами и большим количеством осадков. Поэтому во многих горных районах преобладает водно-эрозионный рельеф.

Текучие воды не только расчленяют поверхность, создавая ущелья, овраги, ложбины, но и отлагают продукты разрушения в долинах рек, в предгорных районах и на отлогах склонах гор.

Деятельность ветра. Там, где выпадает небольшое количество осадков, ведущую роль в изменении рельефа играет ветер. Деятельность ветра в европейской части России особенно проявляется в районах Прикаспийской низменности.

Там, где распространены пески, ветер создает эоловый рельеф с дюнами, как, например, на Куршской косе на побережье Балтийского моря в районе города Калининграда.

Деятельность человека. Еще академик В. И. Вернадский отмечал, что деятельность человека по добыче полезных ископаемых превратила его в серьезный рельефообразующий фактор.

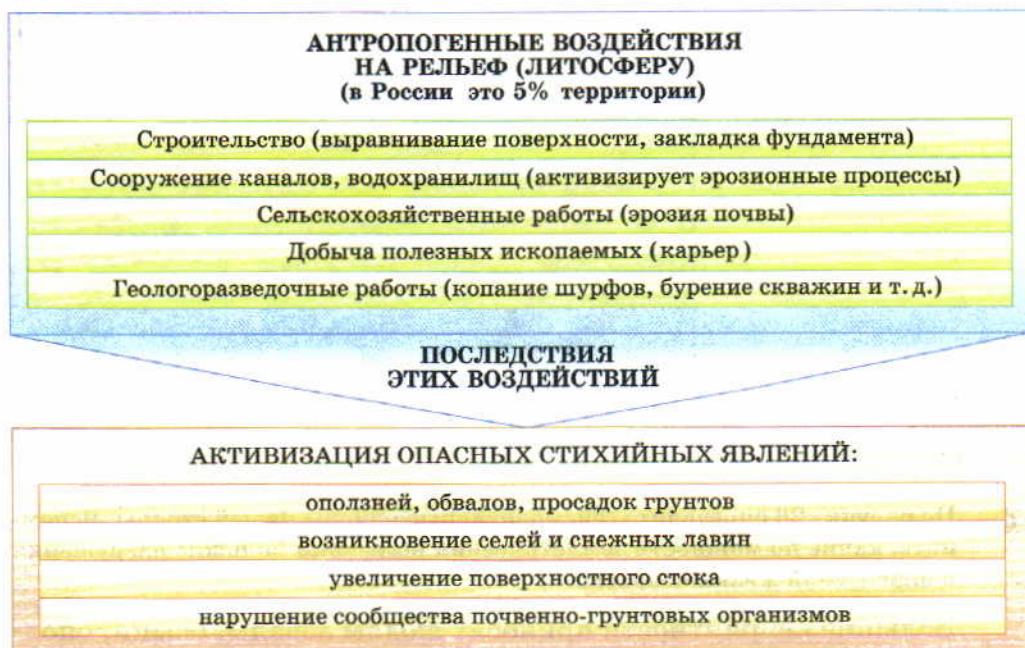


Рис. 25. Антропогенные воздействия на рельеф

Так, при открытом способе добычи полезных ископаемых создаются огромные карьеры, котлованы, и вся местность приобретает жутковатый фантастический вид. Люди строят каналы, плотины, железнодорожные тоннели, перемещая огромные массы грунта. Все это приводит к ускорению рельефообразующих процессов. При этом часто они сопровождаются неблагоприятными последствиями для человека: образуются оползни и обвалы, затопляются большие участки плодородных земель и т. д.

Стихийные природные явления, происходящие в литосфере и приносящие большие бедствия людям, — это землетрясения и извержения вулканов, а также обвалы, оползни, лавины и грязе-каменные потоки.

В 1995 г. в результате сильного землетрясения (около 8 баллов по шкале Рихтера) на севере острова Сахалин в считанные минуты был буквально стерт с лица земли поселок нефтяников *Нефтегорск*. Пострадали тысячи жителей. Разрушения были столь велики, что правительственная комиссия приняла решение о невозможности восстановления города на этом месте.

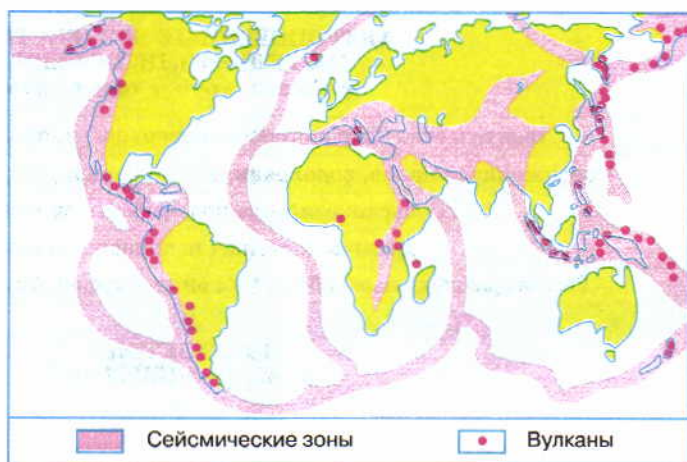


Рис. 26. Пояса землетрясений и вулканизма

? По рисунку 26 определите сейсмоактивные районы нашей страны. Вспомните, какие по мощности землетрясения вызывают большие разрушения и опасны для жизни человека.

Большие неприятности приносят людям обвалы, осыпи, оползни, лавины. Все они происходят чаще всего в горных районах, когда под действием силы тяжести по горным склонам перемещаются обломки пород или массы снега.

Сели — бурные грязекаменные потоки. Чаще всего они возникают недалеко от конца ледника после сильных ливней или бурного снеготаяния, когда насыщенный влагой грунт со всевозрас-

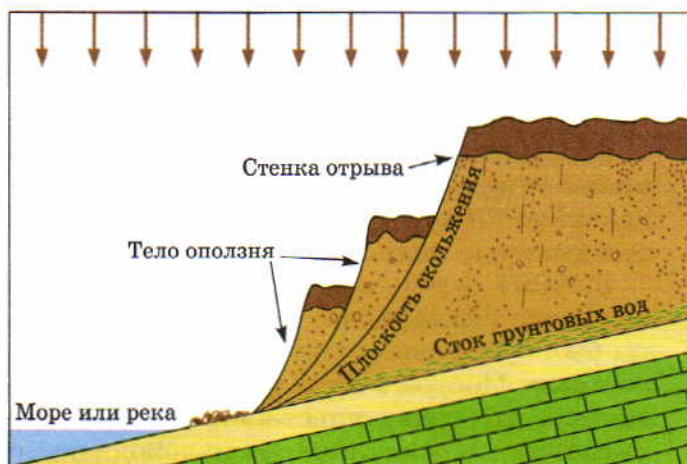


Рис. 27. Строение оползня

тающей скоростью начинает спускаться вниз по долине, захватывая с собой массу камней.

Оползни — это смещение масс горных пород вниз по склону под действием силы тяжести. Образуются они при неглубоком залегании водоупорных пород или при чередовании водоносных и водоупорных слоев. Переувлажненные верхние пласты со скальзывают по водоупору, увлекая за собой все, что находится на поверхности. Оползневые процессы усиливаются при землетрясениях, выпадении обильных осадков.

Вопросы и задания

1. Какие процессы, происходящие в наше время, свидетельствуют о непрерывном развитии рельефа?
2. Когда было древнее покровное оледенение? Покажите южную границу самого крупного оледенения.
3. Какое влияние на современный рельеф оказал ледник?
4. В каких районах нашей страны на рельеф особенно влияет деятельность текучих вод, в каких — деятельность ветра?
5. Какие стихийные явления связаны с литосферой?
6. На контурной карте покажите районы нашей страны, где могут происходить землетрясения, извержения вулканов, сели, оползни.



Итоговые задания по теме

1. Какие источники географической информации следует использовать для того, чтобы составить характеристику рельефа той или иной территории?
2. Объясните закономерности размещения основных форм рельефа на территории России. Какие карты вы при этом использовали и почему?
3. Докажите, что и в наше время продолжается процесс формирования рельефа.
4. **Практическая работа № 3.** Объяснение зависимости расположения крупных форм рельефа и месторождений полезных ископаемых от строения земной коры.
Составьте сравнительную характеристику рельефа, геологического строения и полезных ископаемых Русской и Западно-Сибирской равнин, используя следующий план: где

находится территория; к какой тектонической структуре приурочена; породы какого возраста слагают территорию; средние, минимальные и максимальные высоты территории; причины их размещения; какие внешние процессы участвовали и участвуют в формировании рельефа; какие формы рельефа созданы тем или иным процессом; их размещение; какие полезные ископаемые есть на данной территории; чем объяснить их нахождение именно здесь; какие стихийные явления связаны с особенностями рельефа, а также с тектоническим и геологическим строением; возможные меры борьбы с ними.

5. Составьте характеристику любого из горных массивов России, расположенных на юге Сибири, используя приведенный выше план.
 6. Дайте характеристику рельефа своей области (края, республики).
-



Тема 2

Климат и климатические ресурсы

§ 9. От чего зависит климат нашей страны

- Назовите известные вам климатообразующие факторы. • Вспомните, в каких климатических поясах расположена Россия.

Климатообразующие факторы. Вы уже знаете, что на формирование климата любой территории оказывают влияние следующие факторы: географическое положение, солнечная радиация, циркуляция воздушных масс, подстилающая поверхность, близость морей и океанов, морские течения, высота места над уровнем моря, направление горных цепей и хребтов, антропогенные воздействия. Все эти климатообразующие факторы действуют и на территории нашей страны, формируя своеобразные климатические условия того или иного места (региона).

Основные климатические показатели — количество тепла, количество осадков и распределение их по сезонам года, испаряемость, коэффициент увлажнения.

Какие же климатообразующие факторы играют ведущую роль в формировании климата нашей страны?

Влияние географического положения на климат. Большая протяженность Рос-

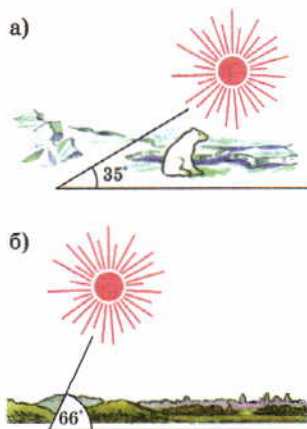


Рис. 28. Высота Солнца над горизонтом в день летнего солнцестояния:

- а — мыс Челюскин;
б — г. Краснодар



Рис. 29. Распределение солнечной радиации

сии с севера на юг определяет положение страны в разных климатических поясах, обуславливает разное количество солнечного тепла, получаемое той или иной территорией.

Излучение солнцем тепла и света называется **солнечной радиацией**. Радиация измеряется количеством тепла и выражается в килокалориях на один квадратный сантиметр ($\text{ккал}/\text{см}^2$) земной поверхности.

Количество солнечной радиации, которую получает земная поверхность, зависит от географической широты места, так как широта определяет угол падения солнечных лучей, от состояния атмосферы, а также от характера подстилающей поверхности.

Наибольшее количество солнечной радиации поступает на поверхность в южных районах нашей страны, поэтому именно там наблюдаются самые высокие температуры воздуха.



По рисунку 29 расскажите, как распределяется поступающая на земную поверхность солнечная радиация. Что мешает поступлению солнечной радиации на поверхность Земли? Объясните, как распределяется количество солнечной радиации в зависимости от географической широты места.

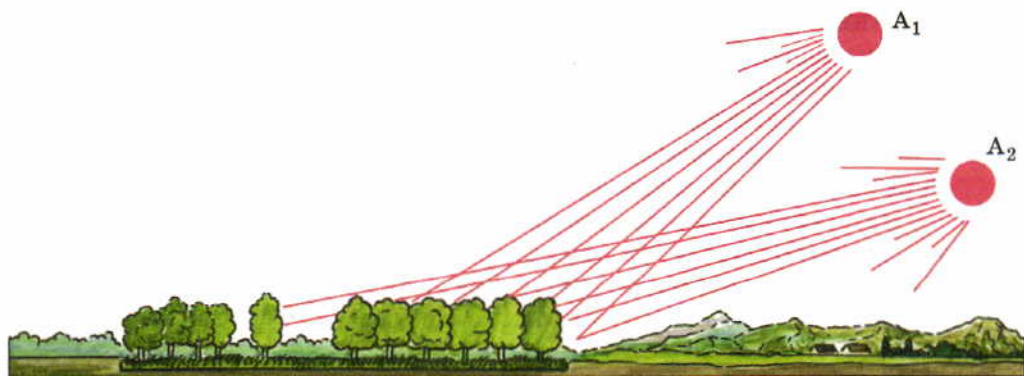


Рис. 30. Количество солнечного тепла в зависимости от высоты солнца над горизонтом (A_1 — высокое, A_2 — низкое)



Рис. 31. Суммарная солнечная радиация

Общее количество солнечной энергии, достигающей поверхности Земли, называется **суммарной радиацией**.

Нагретая земная поверхность излучает тепло. Чем выше температура поверхности и чем меньше облачность, тем больше потери тепловой энергии. Например, в умеренных широтах на тепловое излучение расходуется в среднем около половины энергии, затраченной на нагревание поверхности.

Характер подстилающей поверхности сильно влияет на отражение или поглощение радиации. Снег в среднем отражает до 70—80% суммарной солнечной радиации, песок в два раза меньше, чем снег, лес и чернозем примерно в пять раз меньше.

Циркуляция воздушных масс. Перемещение воздушных масс над поверхностью Земли приводит к переносу тепла и влаги из одних районов в другие.



Вспомните из курса географии материков и океанов, как называются основные воздушные массы. Какие воздушные массы могут действовать в умеренных широтах?

Над Россией перемещаются арктические, умеренные и на юге тропические воздушные массы. В основном это континентальный воздух.



Внимательно изучите карту (рис. 31) и расскажите, какие воздушные массы преобладают над европейской частью России и в Сибири зимой, а какие — летом.



Рис. 32. Атмосферные фронты над территорией России

Поскольку в умеренных широтах, где расположена большая часть нашей страны, господствует западный перенос воздушных масс, Атлантический океан оказывает на климат значительно большее влияние по сравнению с Тихим.

Роль западного переноса особенно велика в теплый период года, когда на большей части страны преобладают западные и северо-западные ветры.

Зимой основную роль играет обширная область высокого давления, называемая *Сибирским антициклоном* или *Азиатским максимумом*, центр которого располагается в районах Забайкалья, Республики Тува и Северной Монголии. От него области с повышенным давлением растекаются в двух направлениях: на северо-восток вплоть до Чукотского побережья и на запад через Северный Казахстан и юг Русской равнины (примерно до 50° с. ш.).

Перемещение различных по температуре и влажности воздушных масс определяет характер погоды. Например, континентальный воздух умеренных широт (кВУШ) круглый год преобладает в западных районах *Восточной Сибири*. Поэтому зимой здесь ясная морозная погода (сибирская зима), а летом достаточно тепло.

Важно представлять, что при перемещении воздушных масс над той или иной территорией они способны постепенно изменять свои свойства под влиянием подстилающей поверхности. Этот процесс называется **трансформацией**. Например, арктиче-

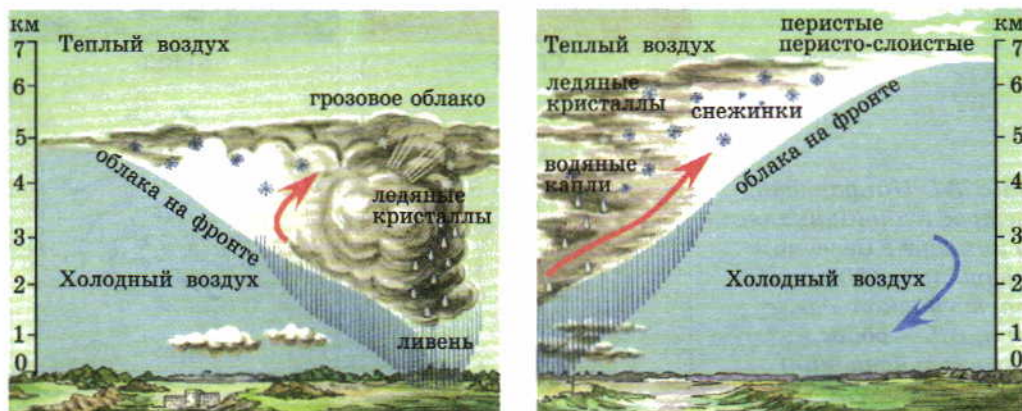


Рис. 33. Движение воздуха в холодном и теплом фронтах

ские воздушные массы, проходя летом через всю Русскую равнину, прогреваются до такой степени, что приводят к образованию суховея в Предкавказье.

В полосе, разделяющей различные по своим свойствам воздушные массы, образуются своеобразные переходные зоны — **атмосферные фронты**.



По карте (рис. 32) определите, какие атмосферные фронты проходят над территорией России.

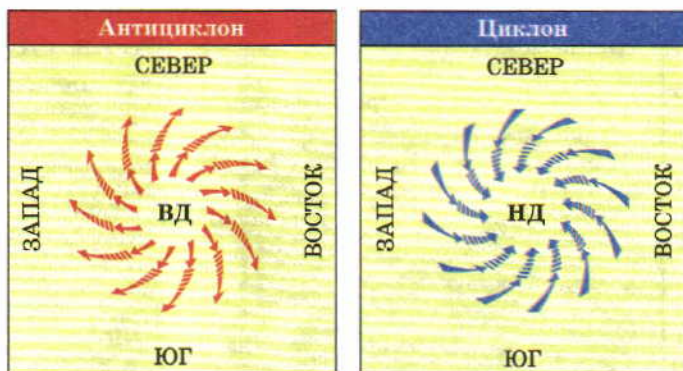
Ширина атмосферного фронта обычно достигает нескольких десятков километров. В полосе фронта при соприкосновении двух различных по свойствам воздушных масс происходит достаточно быстрое изменение давления, температуры, влажности. Поэтому прохождение фронта сопровождается ветрами, облачностью, выпадением осадков, то есть сменой погоды.

При перемещении теплых воздушных масс в сторону холодных образуется теплый фронт, а при перемещении холодных воздушных масс в сторону теплых — холодный.

При вторжении теплого воздуха он, как более легкий, поднимается над холодным. При подъеме он охлаждается, поэтому содержащаяся в нем влага конденсируется, что и вызывает выпадение осадков. Погода изменяется таким образом: наступает потепление, идут затяжные дожди.

При вторжении холодного воздуха он, как более тяжелый, подтекает под теплый, выталкивая его вверх. Теплый воздух

Рис. 34. Направление ветров в антициклоне и циклоне в Северном полушарии (НД — область низкого давления, ВД — область высокого давления)



быстро охлаждается, вслед за чем выпадают обильные осадки — ливни, часто с грозами. После этого быстро проясняется и наступает ясная, прохладная погода.

Циклоны и антициклоны — это крупные атмосферные вихри. **Циклоны** — это вихри с низким давлением в центре, **антициклоны** — с высоким давлением в центре.

На синоптических и климатических картах обнаружить циклоны и антициклоны достаточно легко по замкнутым concentric изобарам (линиям равного давления).

Циклоны имеют весьма внушительные размеры — 2—3 тыс. км в поперечнике и перемещаются со скоростью около 30 км/ч. Воздух в циклоне движется от периферии к центру, отклоняясь против часовой стрелки. В центре воздух поднимается и растекается к окраинам. При этом происходит конденсация влаги и выпадают осадки.

По территории России циклоны обычно перемещаются с запада на восток, поскольку в умеренных широтах господствует западный перенос.

В антициклоне происходит движение воздуха от центра к периферии с отклонением по часовой стрелке. В центр антициклона постоянно поступает воздух из верхних слоев тропосферы. При опускании этот воздух прогревается и удаляется от насыщения. Поэтому в антициклоне погода стоит ясная, безоблачная, с большими суточными колебаниями температуры.



Сопоставьте климатическую и физическую карты России и приведите примеры влияния рельефа на климат.

Основные районы действия циклонов связаны с прохождением атмосферных фронтов. Поэтому интенсивная циклоническая деятельность зимой развивается над *Баренцевым, Карским, Охотским* морями и над северо-западной частью *Русской* равнины.

В летний период циклоны наиболее интенсивно развиваются на *Дальнем Востоке* и на западе *Русской* равнины.

Антициклоны активно действуют зимой в *Восточной Сибири*, а также как зимой, так и летом на юге *Русской* равнины.

Влияние подстилающей поверхности. Большое влияние на климат оказывает рельеф. Отсутствие гор на севере и западе России способствует проникновению арктических и атлантических воздушных масс в глубь страны. Горные хребты на востоке страны ограничивают влияние Тихого океана на климат внутренних районов.

В зависимости от того, где образуются воздушные массы, они разделяются на морские и континентальные.

Характер поверхности влияет и на величину поступающей радиации, препятствуя таким образом глубокому прогреванию поверхности.

Вопросы и задания

1. Какие климатообразующие факторы оказывают влияние на климат нашей страны?
2. Что такое суммарная радиация? От чего она зависит?
3. Что такое трансформация воздушных масс?
4. Какие атмосферные фронты действуют на территории России? Как они проходят зимой и летом?
5. Чем отличается циклон от антициклона? Для каких районов страны характерна циклоническая, для каких антициклоническая погода?
6. Какие факторы имеют наибольшее значение в формировании климата вашей местности?

§ 10. Типы климатов России

Закономерности распределения тепла и влаги на территории нашей страны. Огромная протяженность территории нашей страны и расположение в нескольких климатических поясах приводят к тому, что в разных районах страны сильно отличаются температуры января и июля, годовое количество осадков.

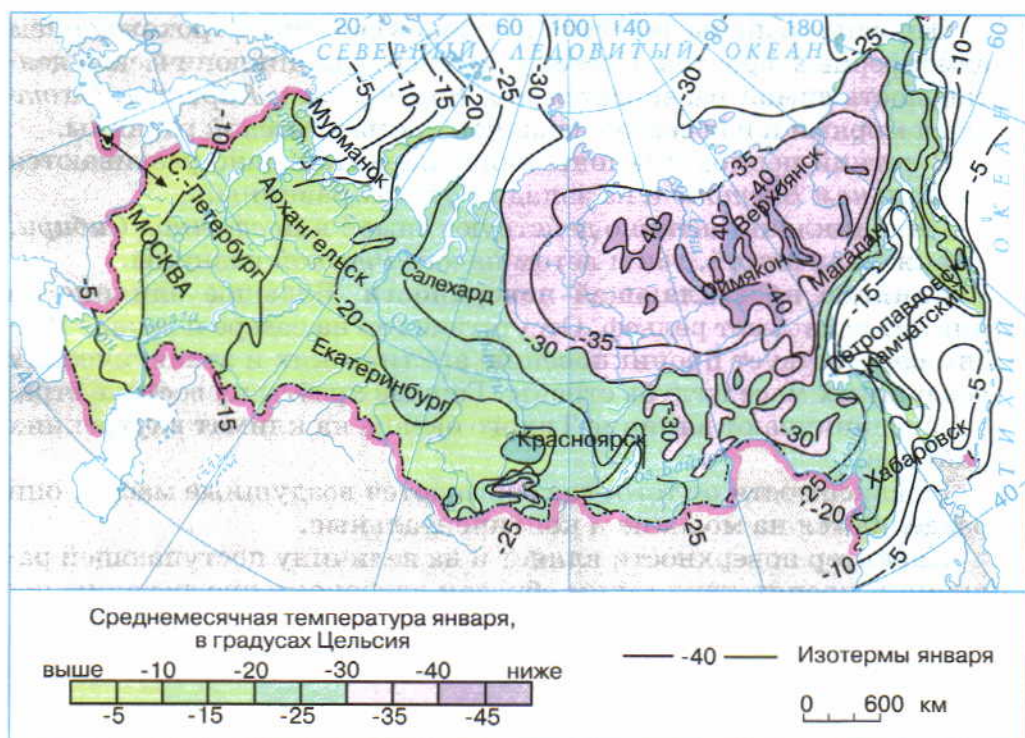


Рис. 35. Средние температуры января

Так, средние температуры января составляют $0...-5^{\circ}\text{C}$ на крайнем западе европейской части (Калининград) и в Предкавказье и $-40...-50^{\circ}\text{C}$ в Якутии. Температуры июля наблюдаются от -1°C на северном побережье Сибири до $+24...+25^{\circ}\text{C}$ на Прикаспийской низменности.



По рисунку 35 определите, где в нашей стране расположены районы с наиболее низкой и с наиболее высокой температурами января. Найдите наиболее холодные районы, объясните, почему они расположены именно там.

Проанализируем карты средних изотерм января и июля на территории России. Обратите внимание на то, как они проходят. Изотермы января располагаются не в широтном направлении, а с северо-запада на юго-восток. Изотермы июля, напротив, близки к широтному направлению.

Чем можно объяснить такую картину? Известно, что распределение температуры зависит от подстилающей поверхности, ко-

личества солнечной радиации, циркуляции атмосферы. Интенсивное выхолаживание поверхности нашей страны в зимний период приводит к тому, что наиболее низкие зимние температуры наблюдаются во внутренних, не доступных отепляющему влиянию Атлантики районах и районах Средней и Северо-Восточной Сибири.

Средние месячные температуры июля положительны на всей территории России.

Летние температуры имеют огромное значение для развития растений, для почвообразования, для типов сельского хозяйства.



По рисунку 36 определите, как проходит июльская изотерма $+10^{\circ}\text{C}$. Сопоставив физическую и климатическую карты, объясните причину отклонения изотермы к югу в ряде районов страны. Какая июльская изотерма проходит в южной части умеренного пояса? С какими причинами связано замкнутое положение изотерм на юге Сибири и севере Дальнего Востока?

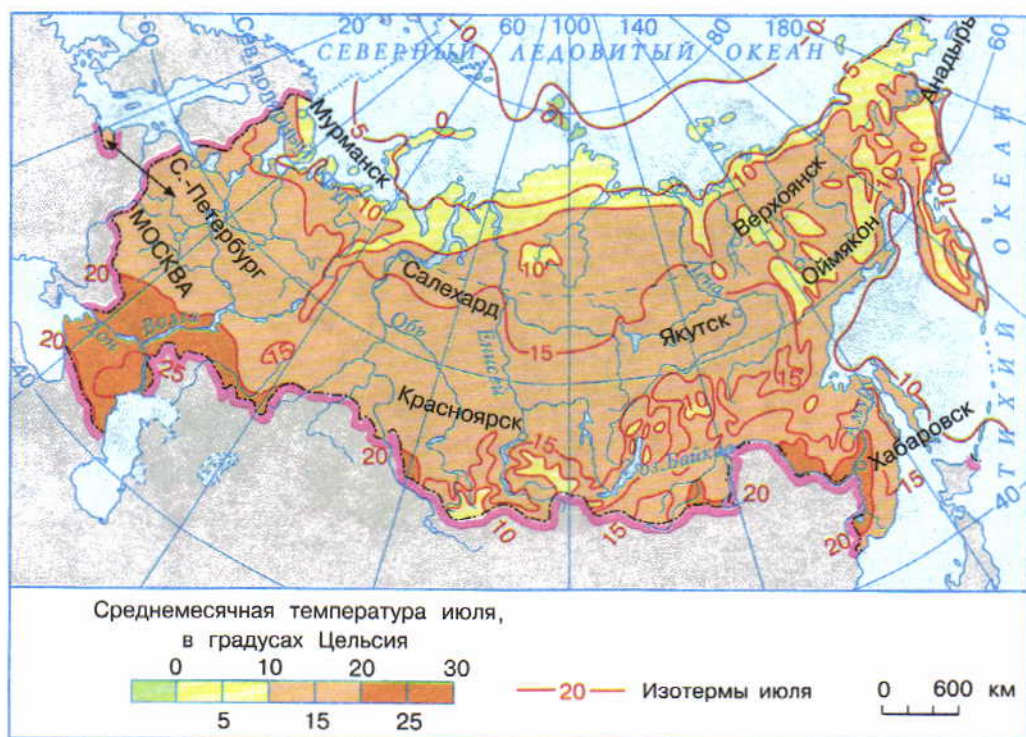


Рис. 36. Средние температуры июля

Распределение осадков на территории нашей страны связано с циркуляцией воздушных масс, особенностями рельефа, а также температурой воздуха. Анализ карты, показывающей годовое распределение осадков, полностью подтверждает это. Основным источником влаги для нашей страны является влажный воздух Атлантики. Наибольшее количество осадков на равнинах выпадает между 55° и 65° с. ш.

Крайне неравномерно распределено по территории нашей страны количество выпадающих осадков. Решающими факторами при этом являются близость или удаленность от моря, абсолютная высота места, расположение горных хребтов (задерживающих влажные воздушные массы или не препятствующие их продвижению).

Наибольшее количество осадков в России выпадает в горах Кавказа и Алтая (более 2000 мм в год), на юге Дальнего Восто-

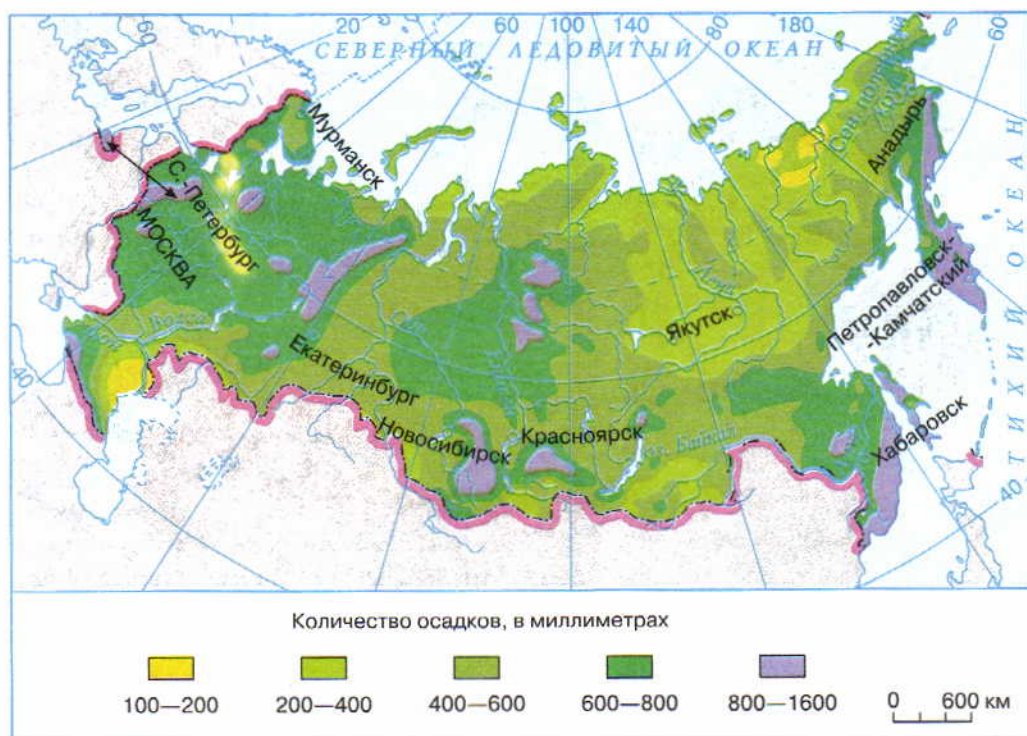


Рис. 37. Годовое количество осадков

ка (до 1000 мм), а также в лесной зоне *Восточно-Европейской* равнины (до 700 мм). Минимальное количество осадков приходится на полупустынные районы *Прикаспийской* низменности (около 150 мм в год).



По карте (рис. 37) проследите, как в пределах полосы 55—65° с. ш. изменяется годовое количество осадков при движении с запада на восток.

Сопоставьте карту распределения осадков по территории России с физической картой и объясните, почему количество выпадающих осадков уменьшается по мере движения на восток, почему западные склоны Кавказа, Алтая, Урала получают наибольшее количество осадков.

Но годовое количество осадков еще не дает полного представления о том, как территория обеспечена влагой, поскольку часть атмосферных осадков испаряется, часть просачивается в почву.

Для характеристики обеспеченности территории влагой используется **коэффициент увлажнения (К)**, показывающий отношение годовой суммы осадков к испаряемости на этот же период: $K = O/I$.

Испаряемость — это количество влаги, которое может испариться с поверхности при данных атмосферных условиях. Измеряется испаряемость в мм слоя воды.

Испаряемость характеризует возможное **испарение**. Фактическое же испарение не может превышать годовую сумму осадков, выпадающих в данном месте. Например, в пустынях Прикаспия испарение составляет 300 мм в год, хотя испаряемость здесь, в условиях жаркого лета, в 3—4 раза выше.

Чем меньше коэффициент увлажнения, тем суше климат. При коэффициенте увлажнения, равном единице, увлажнение считается достаточным. Достаточное увлажнение характерно для южной границы лесной и северной границы лесостепной зоны.

В зоне степей, где коэффициент увлажнения меньше единицы (0,6—0,7), увлажнение считается недостаточным. В Прикаспии, в зоне полупустынь и пустынь, где $K = 0,3$, увлажнение скудное.

Но в некоторых районах страны $K > 1$, то есть количество выпадающих осадков превышает испаряемость. Такое увлажнение называется избыточным. Избыточное увлажнение типично для тайги, тундры, лесотундры. В этих районах много рек, озер, болот. Здесь в процессах рельефообразования велика роль водной



Рис. 38. Испарение и испаряемость

эрозии. В районах с недостаточным увлажнением реки и озера мелководны, часто пересыхают летом, растительность более скудная, а в рельефообразовании преобладает ветровая эрозия.



По карте (рис. 38) определите, в каких районах нашей страны испаряемость минимальная, в каких — максимальная. В тетрадах запишите эти цифры.

Типы климатов России. На территории России формируются разные типы климатов. Для каждого из них характерны такие наиболее общие черты, как температурный режим, режим осадков, преобладающие типы погод по сезонам года. В пределах одного и того же типа климата количественные показатели каждого элемента могут существенно изменяться, что позволяет выделить климатические области. Особенно велики зональные изменения (различия) в самом большом климатическом поясе

России — умеренном: от климата тайги до климата пустынь, от морского климата побережий до резко континентального внутри материка на той же широте.



По картам определите, в каком из климатических поясов располагается основная часть территории России, какие климатические пояса занимают в нашей стране наименьшую площадь.

Арктический климат характерен для островов Северного Ледовитого океана и его сибирских побережий, где расположены зоны арктических пустынь и тундр. Здесь поверхность получает очень мало солнечного тепла. В течение всего года господствует холодный арктический воздух. Суровость климата усиливается из-за длинной полярной ночи, когда на поверхность не поступает солнечная радиация. Господствуют антициклоны, что удлиняет зиму и сокращает остальные сезоны года до 1,5—2 месяцев. В этом климате практически два сезона года: долгая холодная зима и короткое прохладное лето. С прохождением циклонов связаны ослабление морозов и снегопады. Средние температуры января $-24...-30^{\circ}\text{C}$. Летние температуры низкие: $+2...+5^{\circ}\text{C}$. Количество осадков ограничивается 200—300 мм в год. Выпадают они преимущественно в зимнее время в виде снега.

Субарктический климат характерен для территорий, расположенных за полярным кругом на Русской и Западно-Сибирской равнинах. В районах Восточной Сибири этот тип климата распространен до 60° с. ш. Зимы длинные и суровые, причем суровость климата нарастает при движении с запада на восток. Лето теплее, чем в арктическом поясе, но короткое и довольно холодное (средние температуры июля от $+4$ до $+12^{\circ}\text{C}$). Годовая сумма осадков 200—400 мм, но из-за малых величин испарения создается постоянное избыточное увлажнение. Влияние атлантических воздушных масс приводит к тому, что в тундрах Кольского полуострова по сравнению с материковой частью количество осадков увеличивается и температуры зимы более высокие, чем в азиатской части.

Климат умеренного пояса. Умеренный климатический пояс — самый большой по площади климатический пояс России; поэтому для него характерны весьма существенные различия в температурных условиях и увлажнении по мере движения с за-

пада на восток и с севера на юг. Общим для всего пояса являются четко выраженные четыре сезона года — зима, весна, лето, осень.

Умеренно континентальный климат господствует в европейской части России. Основные признаки этого климата: теплое лето (температура июля $+12...+24\text{ }^{\circ}\text{C}$), морозная зима (средние температуры января от -4 до $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$), годовое количество осадков более 800 мм на западе и до 500 мм в центре Русской равнины. Формируется этот климат под влиянием западного переноса атлантических воздушных масс, относительно теплых зимой и прохладных летом, постоянно влажных. В области умеренно континентального климата увлажнение изменяется от избыточного на севере, северо-западе до недостаточного на востоке, юго-востоке. Это отражается на смене природных зон от таежной до степной.

Континентальный климат умеренного пояса характерен для Западной Сибири. Формируется этот климат под влиянием континентальных воздушных масс умеренных широт, перемещающихся чаще всего в широтном направлении. В меридиональном направлении на юг продвигается холодный арктический

Александр Иванович Воейков (1842—1916)



Александр Иванович Воейков — знаменитый русский климатолог и географ. Он считается основоположником климатологии в России.

А. И. Воейков впервые установил зависимость разнообразных климатических явлений от соотношения и распределения тепла и влаги, выявив особенности общей циркуляции атмосферы. Главный, классический, труд ученого — «Климаты земного шара, в особенности России». Много путешествуя по разным странам А. И. Воейков везде изучал особенности климата и растительность.

Особое внимание ученый уделял изучению влияния климата на сельскохозяйственные культуры. Кроме этого, А. И. Воейков занимался географией населения, комплексным страноведением и другими проблемами. Глубоко для своего времени А. И. Воейков изучил разные виды воздействия человека на природу, указал на некоторые неблагоприятные стороны этого воздействия и предложил верные, основанные на познанных законах развития природы, способы ее преобразования.

воздух, а континентальный тропический воздух проникает далеко на север лесной полосы. Поэтому осадков здесь выпадает 600 мм в год на севере и менее 200 мм на юге. Лето теплое, на юге даже знойное (средние температуры июля от $+15$ до $+26$ °C). Зима сурова по сравнению с умеренно континентальным климатом — средние температуры января составляют $-15...-25$ °C.

Отчетливо проявляется изменение природных зон при движении с севера на юг от тайги до степей.

Резко континентальный климат умеренного пояса распространен в Восточной Сибири. Этот климат отличается постоянным господством континентального воздуха умеренных широт. Резко континентальный климат характеризуется малой облачностью, скудными атмосферными осадками, основная масса которых выпадает в теплую часть года. Малая облачность способствует быстрому прогреванию земной поверхности солнечными лучами днем и летом и, наоборот, быстрому охлаждению ее ночью и зимой. Отсюда большие амплитуды (перепады) температур воздуха, теплое и жаркое лето и морозная малоснежная зима. Малоснежность при сильных морозах (средняя температура января $-25...-45$ °C) обеспечивает глубокое промерзание почв и грунтов, а это в условиях умеренных широт вызывает накопление и сохранение многолетней мерзлоты. Лето солнечное и теплое (средние температуры июля от $+16$ до $+20$ °C). Годовое количество осадков менее 500 мм. Коэффициент увлажнения близок к единице. В пределах этого климата находится таежная зона.

Муссонный климат умеренного пояса типичен для южных районов Дальнего Востока. Обычно при охлаждении материка зимой и повышении в связи с этим атмосферного давления сухой и холодный воздух устремляется в сторону более теплого воздуха над океаном. Летом материк прогревается больше океана, и теперь более холодный океанический воздух стремится на континент, принося облачность, обильные атмосферные осадки; иногда даже образуются тайфуны. Средние температуры января здесь $-15...-30$ °C; летом, в июле, $+10...+20$ °C. Осадки — 600—800 мм в год — выпадают преимущественно летом. Если таяние снега в горах совпадает с обильными дождями, происходят наводнения. Увлажнение всюду избыточное (коэффициент увлажнения больше единицы).

Вопросы и задания

1. Какие закономерности в распределении тепла и влаги можно установить, анализируя карты (см. рис. 31, 38)?
2. Как определяют коэффициент увлажнения и почему этот показатель так важен?
3. В каких районах России коэффициент больше единицы, в каких — меньше? Как это влияет на другие компоненты природы?
4. Назовите основные типы климата России.
5. Объясните, почему в пределах умеренного пояса наблюдаются наибольшие отличия в климатических условиях по мере движения с запада на восток.
6. Назовите основные черты континентального климата и укажите, как этот климат влияет на другие компоненты природы.

§ 11. Зависимость человека от климата. Агроклиматические ресурсы

- Какие элементы климата наиболее сильно влияют на человека?
- Почему необходим прогноз погоды?
- Представителям каких профессий он особенно нужен?
- Где в России наиболее благоприятный климат?

Климатические условия нашей страны при всей их суровости все же не являются непреодолимым препятствием для жизни и хозяйственной деятельности человека. Но значительная часть населения России проживает в районах с умеренно континентальным и континентальным климатом.

Суровость климата выражается в усилении зимних морозов, усилении скорости ветра, увеличении продолжительности холодного периода года, а за Полярным кругом еще и в наступлении полярной ночи. Особенно суров климат на севере и северо-востоке страны. Несмотря на это, люди осваивают эти районы, но плотность населения там невелика, хотя труд людей в таких тяжелых условиях оплачивается выше (введен так называемый северный коэффициент).

Конечно, в районах с суровым климатом гораздо труднее жить и работать.



По карте плотности населения определите, где в нашей стране проживает больше всего людей. Охарактеризуйте основные климатические показатели этой полосы.

Агроклиматические ресурсы. Особенно велико влияние климата на сельское хозяйство.

Специальная наука — **агроклиматология** изучает климат как фактор сельскохозяйственного производства.

? Из курса ботаники вспомните, какие климатические условия необходимы для жизни растений. Когда особенно активно идет вегетация растений?

Важнейшими показателями агроклиматических ресурсов являются продолжительность периода со среднесуточной температурой выше $+10^{\circ}\text{C}$, сумма температур за этот период, коэффициент увлажнения, мощность и продолжительность снежного покрова.

Поскольку климат нашей страны весьма разнообразен, на ее территории можно выращивать различные по своим требованиям культуры: теплолюбивые и влаголюбивые рис и чай, бахчевые культуры; неприхотливый к теплу и влаге овес; требующий прохладного и влажного лета лен и т. д.

Обилие тепла, солнечного света, влаги в сочетании с плодородными почвами — большое богатство страны.

Неблагоприятные климатические явления. К ним относятся засухи, суховеи, заморозки, сильные ливни, сильные морозы, ураганы и пыльные бури. Причиной их являются отсутствие или обилие атмосферных осадков, резкие перепады давления, быстрые смены температур или собственно суровые климатические условия.

Засухи — это длительная (многодневная, многомесячная) сухая погода при повышенной температуре воздуха с отсутствием



Рис. 39. Агроклиматические ресурсы

или крайне незначительным количеством атмосферных осадков, приводящая к истощению почвенной влаги и резкому снижению относительной влажности воздуха.

На территории европейской части России засухи связаны с устойчивыми антициклонами. За 100 лет даже в лесной полосе на широте Москвы 2—3 раза возникают засухи. Наиболее жестокая засуха наблюдалась в этом районе России в 1972 г. В лесостепи и степи их число достигает 15—30 за тот же период. Основной путь борьбы с засухой — посадка лесных полос, специальная агротехника, орошение полей.

Засухи часто сопровождаются **суховеями** — ветром свыше 5 м/с с высокой температурой (более 20—25 °С) и очень низкой (ниже 30%) относительной влажностью. Суховеи часто возникают в Прикаспии, на Северном Кавказе, а в последние годы отмечаются даже и в центре европейской части России.

И засухи, и суховеи значительно снижают урожайность (до 50%), ухудшают качества почвы.

Пыльные бури — сильные и продолжительные ветры, выдувающие верхний слой почвы, также наносят большой вред сельскому хозяйству. Это типичное явление в распаханых степях. Часто из-за пыльных бурь приходится вновь засеивать поля.

Огромный вред и сельскому хозяйству, и промышленности, и транспорту причиняют **ураганы** — ветры, достигающие огромной скорости (более 30 м/с). Ураган обладает колоссальной разрушительной силой: выворачивает деревья и телеграфные столбы. Причина образования ураганов в европейской части России — прохождение циклонов с очень низким давлением в центре.

Сильные **морозы** приводят к гибели озимых культур на больших площадях, вымерзанию плодовых деревьев и кустарников.

Опасны для земледелия и поздние весенние и ранние осенние **заморозки**.

Много неприятностей работникам сельского хозяйства и транспортникам доставляют **град** и **гололед**. Связаны эти явления с резким похолоданием. На плодородных степях Предкавказья создана специальная противогодовая служба, задача которой следить за градоопасными облаками и вовремя уничтожать их.

Для того чтобы предотвратить негативные последствия названных неблагоприятных климатических явлений, необходимо

составлять прогноз погоды, а также проводить специальные мероприятия (посадка лесных полос), использовать современные способы обработки почвы и т. д.

Климатические рекордсмены России

Самая холодная зима — в Республике Саха (Якутия) (средняя температура января -50°C). Самая низкая температура зарегистрирована в районе Оймякона: -71°C .

Самая теплая зима — в Сочи (средняя температура января $+6,1^{\circ}\text{C}$).

Самое жаркое лето — в полупустынях Прикаспия (средняя температура июля $+25^{\circ}\text{C}$).

Самое холодное лето — на северном побережье Сибири (средняя температура июля -1°C).

Самое большое количество осадков выпадает на западных склонах Кавказа и Алтая — 2000 мм в год.

Самое малое количество осадков характерно для полупустынь Прикаспия (менее 150 мм в год) и арктических пустынь острова Котельный в Новосибирских островах (141 мм в год).

Вопросы и задания

1. Какое влияние оказывает климат на здоровье человека, на его хозяйственную деятельность?
2. Что такое агроклиматические ресурсы? Какие районы нашей страны наиболее богаты этими ресурсами?
3. Какие неблагоприятные климатические явления наносят большой вред сельскому хозяйству? В каких районах России и почему они распространены? Что надо делать, чтобы уменьшить их влияние?
4. Как влияет климат на другие компоненты природы? Приведите конкретные примеры.
5. Какие неблагоприятные условия в вашей местности связаны с климатом?



Итоговые задания по теме

1. Практическая работа № 4. Определение по картам закономерностей распределения солнечной радиации, радиационного баланса, выявление особенностей распределения

средних температур января и июля, годового количества осадков на территории страны.

Перечислите все климатообразующие факторы, под влиянием которых формируется климат нашей страны. Какие выводы о единстве природы можно сделать из этого перечня?

В каких климатических поясах располагается наша страна? Чем отличаются климатические условия каждого из них?

С помощью каких источников информации можно составить характеристику климата любой территории?

2. Укажите основные отличия континентального климата от морского в пределах умеренного климатического пояса, объясните причины этих отличий, укажите, для каких территорий России типичен такой климат.
3. Какие климатические условия установились бы в средней полосе Русской равнины, если бы вдоль побережий северных морей располагались горы?
4. Что такое коэффициент увлажнения? В каких районах нашей страны $K > 1$, в каких — $K < 1$ и почему?
5. Дайте характеристику погоды в азиатской части России зимой при прохождении антициклона.
6. Какие неблагоприятные явления связаны с климатом? Назовите их, укажите районы распространения и причины возникновения.
7. **Практическая работа № 5. Оценка основных климатических показателей одного из регионов страны.**
Дайте характеристику климата своей республики (края, области) по плану: а) в каком климатическом поясе находится; б) под влиянием каких факторов формируется; в) климатические показатели (средние температуры января и июля, суммарная солнечная радиация, годовое количество осадков); г) коэффициент увлажнения; д) оценка климатических условий для жизни и деятельности человека.



Тема 3

Внутренние воды и водные ресурсы

§ 12. Разнообразие внутренних вод России. Реки

• Что такое внутренние воды? • Какие виды внутренних вод вам известны? • Вспомните основные источники питания рек. • Что такое режим реки? • Что такое речная система; бассейн реки?

Значение внутренних вод для человека. Реки, озера, болота, подземные воды, ледники, вечная, или многолетняя, мерзлота, искусственные водохранилища и пруды, каналы — все это внутренние воды, или воды суши.

Внутренние воды играют огромную роль в жизни и деятельности человека: без воды нет жизни. Русский ученый-климатолог Александр Иванович Воейков называл реки «продуктом климата». Однако внутренние воды связаны не только с климатом, но и с другими компонентами природы. В свою очередь, внутренние воды оказывают воздействие на эти компоненты (рис. 41).

? На основании схемы (см. рис. 40) сделайте вывод о том, какие внутренние воды есть в нашей стране. Определите по карте, какими условными знаками показаны на ней внутренние воды; на основании анализа карты сделайте вывод об их размещении по стране. Используя предыдущие знания и эту схему, докажите, что воду справедливо называют «кровеносной системой природы».

Россия — страна великих речных систем. Значение ее рек в развитии хозяйства и природы исключительно велико и многогранно. Русский историк Василий Осипович Ключевский, отмечая особую роль рек в жизни народа Руси, указывал, что реки приносили русскому человеку только добро. По берегам рек воз-

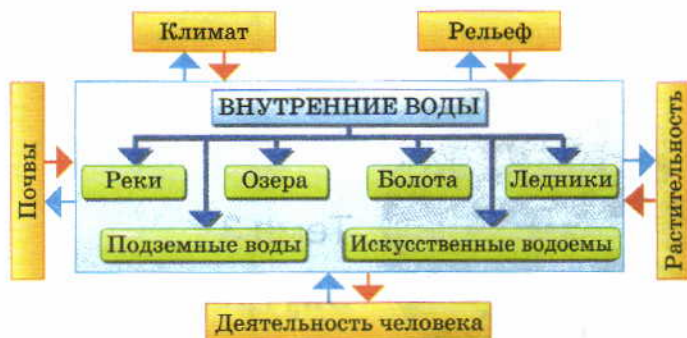


Рис. 40. Взаимосвязь внутренних вод с другими компонентами природы

никали древние поселения, где люди занимались разнообразной хозяйственной деятельностью. Поэтому часто именно реки и родники почитались как природные святыни.

Реки нашей страны относятся к бассейну трех океанов и внутренней бессточной области.

Таблица 3

Крупнейшие реки России

Название	Длина, км	Площадь бассейна, тыс. км ²
Обь (с Иртышом)	5410	2990
Амур (с Аргунью)	4444	1855
Лена	4400	2490
Енисей (с Большим Енисеем)	4092	2580
Волга	3531	1360
Оленек	2270	219
Колыма	2129	647
Дон	1870	422
Печора	1809	322
Инди́гирка	1726	360
Северная Двина (с Сухоной)	1302	357



По карте (см. рис. 4) определите, к бассейнам каких океанов относятся реки России. Что служит водоразделом между этими бассейнами? Назовите наиболее крупные реки каждого из бассейнов.

Зависимость рек от рельефа. Океанические бассейны практически не оказывают влияния на характер впадающих в них рек. Решающую роль в их характеристиках играют особенности рельефа и климата тех местностей, по которым они протекают. По обширным равнинам России величаво текут равнинные реки — *Волга* с притоками, *Онега*, *Северная Двина*, *Печора*, *Нева*, *Дон*, *Обь* с *Иртышом*. С гор стремительно сбегает горные реки — *Кубань*, *Терек*, *Зая*, *Буря*, *Анадырь* и др. Крупнейшие сибирские реки — *Енисей*, *Лена*, зарождающиеся в горах, в своих верховьях тоже ведут себя как горные реки, но в среднем и нижнем течении приближаются к равнинным.

Густота речной сети также зависит от рельефа и климата и от истории формирования той или иной территории, например от наследия ледникового периода. Основная масса водных объектов и запасы пресной воды сосредоточены в зоне избыточного увлажнения.

Наиболее длинные реки нашей страны протекают по обширным равнинам, следуя общему уклону поверхности. Свыше

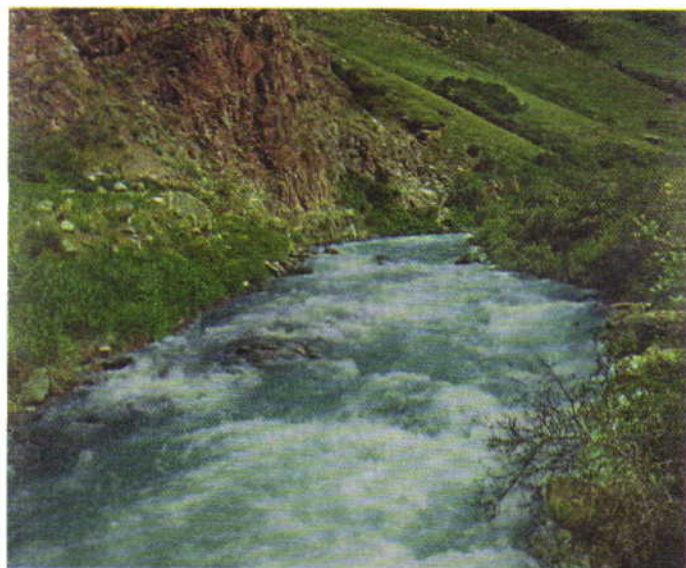


Рис. 41. Горная река

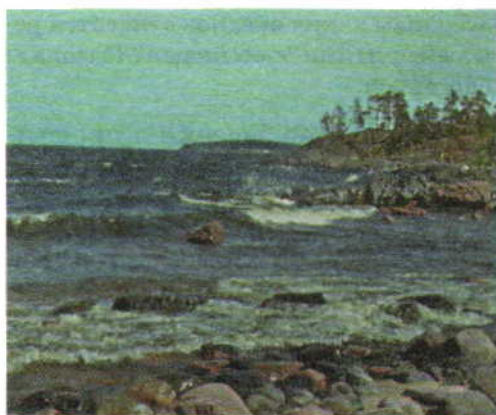


Рис. 42. Онежское озеро



Рис. 43. Верховье Волги

20 рек нашей страны имеют протяженность более 1000 км. Крупнейшие из них — *Обь, Енисей, Лена, Амур, Волга*.

Для оценки роли той или иной реки в жизни и деятельности человека очень важно знать следующие ее характеристики: уклон, режим и величину стока.

Влияние рельефа на реки проявляется в таких характеристиках, как падение и уклон реки. **Падением реки** называется превышение истока реки над устьем, выраженное в метрах. Так, например, для определения падения реки *Ангарты* надо сделать следующее: определить высоту ее истока — озера *Байкал* (лежит на высоте 456 м над уровнем моря), высоту устья — места впадения реки в *Енисей* (76 м над уровнем моря). Разница между высотой истока и устья: $456 \text{ м} - 76 \text{ м} = 380 \text{ м}$ и будет падением р. *Ангарты*.

Можно определить падение и на отдельных участках реки.

Уклоном реки называют отношение величины падения реки к ее длине. Для определения уклона реки следует разделить величину падения реки на ее длину. Например, уклон р. *Ангарты* равен: $37\,700 \text{ см} : 1826 \text{ км} = 20,7 \text{ см/км}$, то есть 20,7 см на 1 км. Уклоны у равнинных и горных рек сильно отличаются, поэтому эти реки по-разному используются в народном хозяйстве. Уклон *Оби* — 4 см на 1 км, уклон *Волги* — 7 см на 1 км, а уклон *Терекка* — 500 см на 1 км.

Для большей наглядности мы упростили здесь расчет. Обычно же при описании рек их уклон выражается десятичной

дробью или в промилле (‰). Тогда уклон *Ангары* будет равен 0,00021, или 0,21‰, *Оби* — 0,00004, или 0,04‰, уклон *Волги* — 0,00007, или 0,07‰, а *Терека* — 0,005, или 5‰.

Влияние климата на реки проявляется через источники питания: дождевое, снеговое, грунтовое (подземное), ледниковое, смешанное. В нашей стране большая часть рек имеет смешанное питание: снеговое, дождевое и грунтовое или же дождевое и грунтовое. Но все-таки в целом явно преобладает снеговое питание, хотя в горных районах встречаются реки с преимущественно ледниковым питанием.

Климатические условия влияют и на режим питания реки. Знание режима важно для планирования работы ГЭС, транспорта, лесосплава, рыбного хозяйства, орошения.

В нашей стране различают по водному режиму три группы рек: с весенним половодьем, с летним половодьем, с паводковым режимом.

 Проанализируйте климатическую карту и определите, в каких районах нашей страны преобладают реки с паводковым режимом, с летним или весенним половодьем.

Для равнинных рек с преобладающим снеговым питанием характерны весеннее половодье, зимняя и летняя межень и летне-осенние дождевые паводки.

Половодье сопровождается наиболее высоким уровнем воды в реке, ежегодно повторяющимся в одинаковые сроки и относи-



Рис. 44. Типы водного режима рек



Рис. 45. Половодье



Рис. 46. Озеро Байкал

тельно длительным по времени. Причины половодья: весеннее таяние снега на равнине или летнее таяние снежников в горах.

При **межени** уровень воды в реке наиболее низкий; межень соответствует периоду наименьшего выпадения осадков, когда река питается преимущественно грунтовыми водами.

Паводок — кратковременный подъем уровня воды в реке, вызванный поступлением в реку обильных осадков.

Годовой сток — это количество воды, протекающее в речном русле за год.



Рис. 47. Замерзание и вскрытие рек

Самой многоводной рекой страны является *Енисей*, его годовой сток — около 600 км^3 ; годовой сток *Лены* — около 500 км^3 , *Амура* — около 350 км^3 . Речной сток надо рассматривать не только как перемещение водных масс, но и как передвижение твердых частиц, как перенос растворенных в речных водах химических веществ, а также больших масс тепла и холода.

Большое значение для практического использования рек имеет изучение их ледового режима. Подавляющее большинство рек нашей страны относится к рекам с ежегодным устойчивым ледоставом.

Стихийные явления, связанные с реками. Но кроме пользы реки могут приносить еще и бедствия. Распространенным стихийным бедствием являются **наводнения**. Наводнения — это затопление обширных участков территории вместе с населенными пунктами, промышленными и сельскохозяйственными предприятиями. Причинами наводнений могут быть сильные ливни, дружное таяние снегов после многоснежной зимы. Наиболее

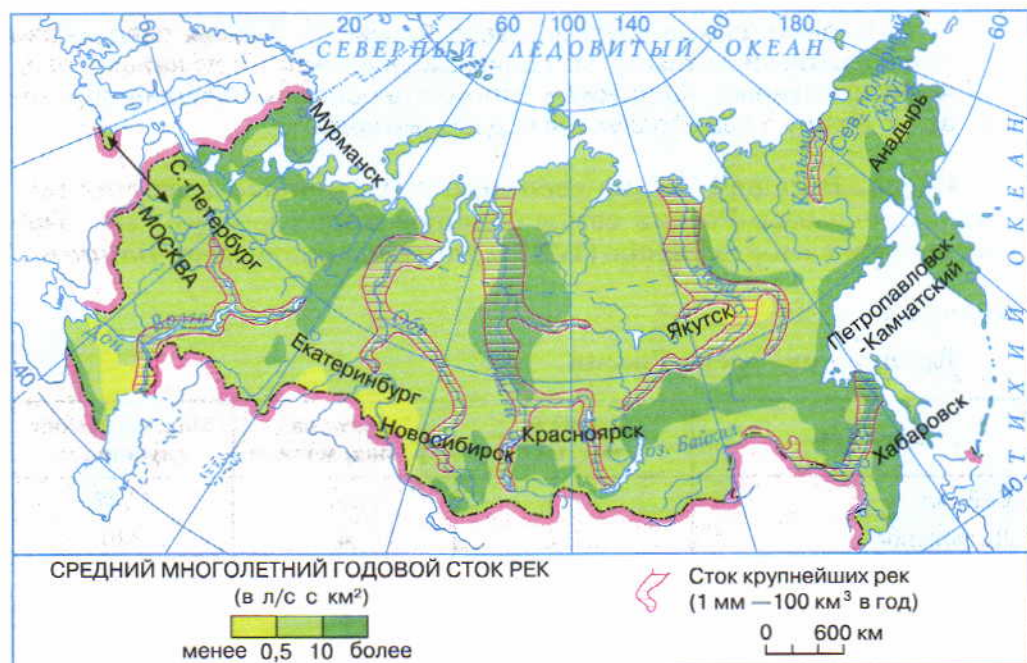


Рис. 48. Многолетний сток рек

сильные наводнения бывают на реках юга Дальнего Востока в связи с выпадением ливневых дождей во время летнего муссона. Наиболее надежным способом предотвращения наводнений служит регулирование стока рек.

Вопросы и задания

1. Назовите виды внутренних вод.
2. Докажите справедливость утверждения: «Реки — продукт климата».
3. Объясните, от чего зависит размещение внутренних вод на территории нашей страны.
4. Какие характеристики реки свидетельствуют о тесной связи рек с другими компонентами природы?
5. Рассчитайте падение и уклон рек Печора, Дон, Волга.
6. Какие стихийные явления могут быть связаны с реками?

§ 13. Озера, болота, подземные воды, ледники, многолетняя мерзлота

• Назовите самые крупные озера России. • У каких озер нашей страны котловины такого же происхождения, как у крупнейших озер Африки; Северной Америки? • Вспомните основные причины образования болот. • Как образуются подземные воды?

Озера. В нашей стране озер немногим меньше трех миллионов. Среди озер России самое большое море-озеро мира — *Каспийское* и самое глубокое (1637 м) пресноводное озеро *Байкал*.

Таблица 4

Крупнейшие озера России

Название	Площадь, тыс. км ²	Высота над уровнем моря, м	Максимальная глубина, м
Байкал	31,5	456	1637
Ладожское	17,7	4	230
Онежское	9,7	33	127
Таймыр	4,6	6	26
Ханка	4,2	69	10
Чудское с Псковским	3,5	30	15

Размещение озер по территории страны весьма неравномерно и зависит от многих причин: геологического строения и рельефа местности, климатических условий, особенностей залегания грунтовых вод.



По климатическим картам определите, в какой части нашей страны условия для существования озер наиболее благоприятные.

Количество озер значительно уменьшается к югу в связи с ростом засушливости климата.

Разнообразно происхождение озерных котловин (табл. 5).

Озера — это источники пресной воды, пищевых продуктов, сырья (например, соли в озерах *Эльтон* и *Баскунчак*), регуляторы стока, судоходные пути, чудесные места отдыха.

В отличие от рек озера — водоемы со спокойной водой, но и они активно влияют на другие компоненты природы. Озера изменяют рельеф: создают дно и берега, обрывы и террасы, переполняют свои котловины торфом, илом, солью, превращая их в заболоченные равнины, солончаки и даже залежи солей. Озера влияют на климат: летом умеряют жару, зимой смягчают холода; увлажняют наветренные берега испаряющейся с их поверхности влагой.

Таблица 5

Происхождение озерных котловин нашей страны

Происхождение озерных котловин	Озеро	Географическое положение
Тектоническое Вулканическое	Байкал Курильское Кроноцкое	Горные районы юга Сибири Полуостров Камчатка
Термокарстовое Ледниковое	Неджели Ладожское Онежское	Республика Саха (Якутия) Северо-запад европейской части России Кавказ и другие горные районы
Путем образования естественных плотин (завалов) Путем отсечения части акватории морей (лиманы) Искусственное (водохранилища)	Рыбинское Камское Красноярское	Берега Азовского и Черного морей На крупных реках: Волге, Каме, Енисее

- ?** Подумайте, в каких районах нашей страны на месте озер могут образоваться заболоченные равнины; солончаки.

Новым типом озер стали водохранилища, которые создают на реках путем сооружения плотин. Но помимо пользы водохранилища способны отрицательно влиять на природу: разрушать берега, поднимать со дна затопленные торфяники, перерезать дороги, затоплять и подтоплять леса и сельскохозяйственные угодья.

Болота. Площадь болот в России около 2 млн км², то есть свыше 10% всей территории.

Причины возникновения болот: переувлажнение грунта при большом количестве осадков, малом испарении и замедленном стоке. Образованием болот завершается и эволюция мелких озер. Сильно заболочены *Северо-Запад Русской равнины* (до 20—30%), *Васюганье* на *Западно-Сибирской равнине* (до 70%), бассейн *Амура* (10—12%).

- ?** Вспомните, как изображаются болота на карте. Найдите основные районы размещения болот.

Болота — это важный источник питания рек и озер, на болотах растет много полезных ягод: клюква, морошка. Поэтому сохранение болот важно для охраны и рационального использования богатств природы.

Разнообразно и практическое использование болот. В болотах лесной зоны сосредоточено около 80% запасов торфа страны, который используется на ТЭС и как сырье для химической промышленности.

Подземные воды хотя и скрыты от глаз, но роль их велика как в природе, так и в жизни человека. Эти воды пробиваются на дне рек холодными ключами, выходят на поверхность ледяными родниками. Добываемые из скважин или колодцев, эти воды используются для бытовых нужд, полива полей, обводнения пастбищ.

Подземные воды имеют разное происхождение: одни из них образовались в результате проникновения талых и дождевых вод до первого водоупорного горизонта (то есть до глубины 1,5—2,0 м — это так называемая **верховодка**); другие занимают более глубокие полости в земле.

Подземные воды бывают пресными и минеральными, содержащими в довольно больших количествах растворимые соли и газы. Минеральные воды используются в лечебных целях. В разных районах страны — на *Камчатке*, *Кавказе* и в других местах — выявлены запасы термальных подземных вод с температурой от 30 до 300 °С.

Запасы подземных вод исчисляются у нас в стране многими триллионами кубометров, из них 350 млрд считаются пригодными для использования. Однако до сих пор используется лишь малая доля этих запасов — примерно 5%. Но и такие запасы не безграничны. Они не менее, чем воды наземные, нуждаются в охране, бережном расходовании, защите от загрязнения.

Ледники в настоящее время занимают около 11% суши; подземный лед (многолетняя мерзлота) распространен на 14% суши Земли. В России многолетняя мерзлота занимает 11,1 млн км², то есть более половины всей территории.

Ледники оказывают заметное влияние на природу: они запасники влаги, им принадлежит важная роль в питании рек, они заметно меняют рельеф. Крупных покровов материкового льда, подобных антарктическому и гренландскому, у нас нет, но более мелкие покровы льда («островные» шапки) встречаются на арктических островах. Горные ледники распространены на *Кавказе*, *Северном Урале*, на *Алтае*, в *Восточной Сибири*, *Саянах*, в *Забайкалье* и на *Камчатке*. Их общая площадь около 3 тыс. км².

В высокогорьях есть так называемая снеговая граница, выше которой снег, выпадающий за холодное время года, не успевает стаять и сохраняется до следующей зимы, а потом превращается в лед.

В южных горах снеговая граница лежит выше, чем в северных, а в Арктике она спускается до уровня моря. Ее высота зависит от суровости и влажности климата. На хорошо увлажненных склонах *Западного Кавказа* эта граница прослеживается на высотах 2700—2800 м, а на более сухих склонах *Восточного Кав-*



Рис. 49. Переход поверхностного стока в подземный

каза — на высотах 3000—3200 м. На *Кавказе* насчитывают до 1400 ледников; на *Алтае* — 754, в горах *Восточной Сибири* — 200 ледников.

Многолетняя мерзлота — это толщи горных пород, в которых содержится лед, не оттаивающий в течение долгого времени, как правило, десятки или многие сотни лет. Многолетняя мерзлота занимает побережье Северного Ледовитого океана в европейской части России, включая весь *Кольский* полуостров; *Сибирь* же практически вся (кроме юга *Западной Сибири* и дальневосточного *Приморья*) лежит в ее пределах. Таким образом, более 60% площади России в той или иной степени занято многолетней мерзлотой. В районах с наиболее суровым климатом — в устье *Виллюя*, в *Оймяконе*, где сумма среднесуточных отрицательных температур достигает 6000—7000 °С, — мощность слоя многолетней мерзлоты в среднем 600—800 м, а местами достигает 1500 м.

Многолетняя мерзлота оказывает существенное влияние на природу, а также на жизнь и деятельность человека.

Мерзлота — «холодильник» для почв и приземного воздуха, она ограничивает глубину проникновения корней в грунт, их водоснабжение. Воды, скапливающиеся на мерзлоте, заболачивают местность, приводят к образованию просадок, оплыванию и вспучиванию поверхности. Мерзлота осложняет строительство дорог, зданий, добычу полезных ископаемых. У нас в стране накопился большой опыт строительства и хозяйственной деятель-

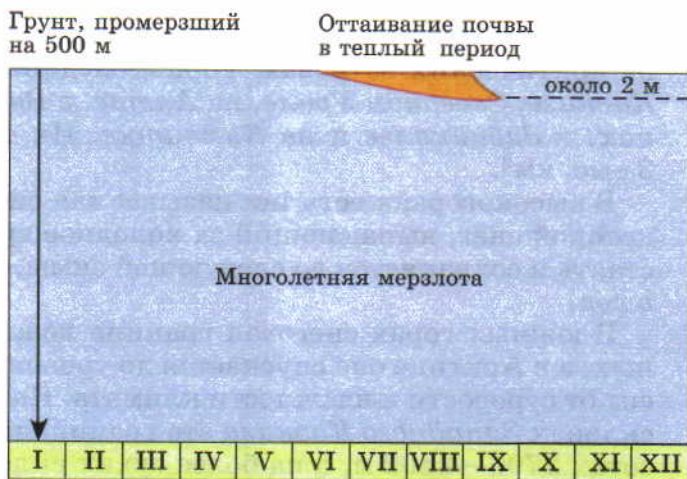


Рис. 50. Состояние многолетней мерзлоты в течение года

ности в условиях многолетней мерзлоты. Он был использован при возведении новых городов — *Норильска, Мирного*, при сооружении *БАМа*.

Вопросы и задания

1. Какие типы озерных котловин есть в нашей стране? Есть ли закономерность в их размещении?
2. Подумайте, что способствует образованию болот; где особенно много крупных болот в нашей стране. Какова роль болот в природе?
3. Какое значение имеют для жизни человека подземные воды?
4. В каких районах сосредоточены ледники? Почему?
5. Назовите причины образования многолетней мерзлоты. Как влияет она на природу, жизнь и деятельность человека?

§ 14. Водные ресурсы

• Вспомните из курсов природоведения, ботаники, истории, предшествующих курсов географии, какую роль в жизни человека играет вода. • В каком состоянии вода находится в природе? • Что такое мировой круговорот воды? • Какую роль в жизни и деятельности человека он играет?

Водные ресурсы — это поверхностные и подземные воды, которые используются или могут быть использованы для водоснабжения населения, в сельском хозяйстве и промышленности.

Водные ресурсы — это один из наиболее важных видов ресурсов, без которых невозможно представить существование человеческого общества и которые ничем нельзя заменить. На питье и бытовые нужды одному человеку требуется около 300—400 л воды в сутки, на производство тонны сахара расходуется 5 тыс. л, стали — 150 тыс. л, капрона — 500 тыс. л и т. д. Для выращивания одного килограмма растительной пищи необходимо в среднем 2000 л воды.

По водным путям дешевле перевозить пассажиров и грузы, легче проникать в отдаленные районы. Энергия рек движет турбины.



Как вы считаете, какие реки нашей страны наиболее богаты энергоресурсами? Почему вы так решили?



По карте определите, какие районы нашей страны богаты водными ресурсами, какие бедны. Вспомните, откуда получают питание крупные реки России.

Сейчас, да и в ближайшем будущем, хозяйственное использование водных ресурсов предполагает опираться в основном лишь на пресноводные источники — реки, озера и часть подземных вод, а также запасы почвенной влаги. Воды Мирового океана пока остаются потенциальными водными ресурсами. Сейчас их использование ограничено техническими и экономическими причинами.

Значительные трудности представляет и непосредственное использование ряда других водных ресурсов, например воды, законсервированной в ледниках и в вечномерзлых грунтах.

Оценка водных ресурсов дана в водном кадастре — систематизированном своде сведений о водных ресурсах страны. В нем обобщены материалы гидрологических наблюдений и исследований, собраны данные для научных и хозяйственных организаций.

При оценке водных ресурсов очень важно учесть, как они распределены на территории страны, как они распределены по сезонам года. Существенная особенность водных ресурсов России, затрудняющая их использование, заключается в крайне неравномерном распределении их по территории страны.

Наша страна располагает огромными (в абсолютном исчислении) ресурсами речного стока, однако в расчете на единицу площади обеспеченность территории России этими ресурсами оказывается ниже среднемировой почти в 2 раза. Так, например, обеспеченность главной сельскохозяйственной зоны России почвенной влагой значительно ниже, чем в ФРГ, Франции, США, Канаде.

Затрудняет использование водных ресурсов и их очень неравномерное распределение по времени. Больше всего воды реки несут в период весеннего половодья в результате снеготаяния и выпадения дождей, а наибольшая потребность в воде ощущается летом. В летнюю межень сток невелик из-за того, что выпадающие осадки в основном расходуются на пополнение запасов почвенной влаги и испарение. Установлено, что поверхностный сток — основная причина весеннего половодья и паводков, а наиболее стабильным, постоянно питающим реки является подземный сток (см. рис. 49). Чтобы увеличить ресурсы воды в период межени, человек стремится зарегулировать речной сток, накапливая паводковые воды в водохранилищах или переводя поверхностный сток в подземный путем системы мелиорации земель, и в том числе созданием лесных полос в степной зоне.

Важнейшим хранилищем запасов пресных вод служат снежно-ледовые ресурсы: ледники и снежники в горных районах.

Влияние деятельности человека на водные ресурсы и меры по их охране и восстановлению. Деятельность человека становится в настоящее время мощным фактором, влияющим на качество водных ресурсов. Влияние это может быть как непосредственным, например при строительстве ГЭС, заборе воды рек для орошения и т. п., так и косвенным, через другие компоненты природы: климат, почву, растительность и др. Так, нерациональная рубка лесов усиливает неравномерность стока, увеличивает эрозию. Напротив, посадка леса, лесоразведение делают сток более устойчивым, служат защитой земель от эрозии. Чрезмерная распашка степей юга России в конце прошлого века способствовала ухудшению условий впитывания воды в почву, усилению стока в период половодий и обмелению рек в межень, развитию эрозионных процессов.

Одна из основных мер сохранения водных ресурсов — экономия их потребления.

Серьезной проблемой, которая требует неотложного решения, является проблема загрязнения вод. Истощение водных ресурсов в результате потери их качества представляет большую угрозу, чем их количественное истощение. Среди мер по улучшению водных ресурсов заметную роль играет регулирование стока. С этой целью создаются водохранилища на реках, хотя наряду с очевидными выгодами их наличие приводит и к отрицательным последствиям как для окружающей среды, так и для народного хозяйства. К ним прежде всего относится затопление и подтопление прилегающих к водохранилищам земель. Поэтому в настоящее время создание новых крупных водохранилищ ведется, как правило, в горных районах, на реках с узкими и глубокими речными долинами. Кроме того, все больше внимания уделяется подземным водохранилищам.

Стихийные явления, связанные с водой. С водой связано много стихийных явлений: наводнения, цунами, ливни, снегопады, сели, лавины, наледи, гололеды, оползни. По статистике более половины мировых бедствий вызываются катастрофическим избытком или недостатком воды: 40% всех стихийных бедствий приходится на наводнения и 15% на засухи.



Вспомните, отчего бывают наводнения на реках. Какие меры принимаются для борьбы с наводнениями?

В горных районах Кавказа, Южной Сибири широко распространены сели — бурные грязе-каменные потоки, возникающие после сильных ливней или при интенсивном снеготаянии. Причины возникновения селей — наличие больших запасов рыхлых, слабо закрепленных грунтов в верховьях горных долин, а также антропогенный фактор: сведение лесов на склонах гор. Борьба с селями ведется путем облесения горных склонов, травосеяния, террасирования и сооружения подгорных стенок. В руслах селеопасных рек строятся небольшие плотины — селесборники.

Вопросы и задания

1. Что такое водные ресурсы? Что надо знать, чтобы дать оценку водных ресурсов страны?
2. Укажите главные особенности водных ресурсов России.
3. Как влияет на водные ресурсы деятельность человека? Приведите положительные и отрицательные примеры.
4. Какие меры принимаются в нашей стране по защите и охране водных ресурсов? Что делается с этой целью в вашей местности?



Итоговые задания по теме

1. Назовите все виды внутренних вод. Охарактеризуйте роль каждого из них в природе и хозяйстве.
2. Покажите на карте главные речные системы России. Объясните их особенности.
3. Что такое режим реки? От чего он зависит? На что влияет? Расскажите о режиме рек вашего края.
4. Какие характеристики реки надо знать для использования ее в хозяйстве?
5. Объясните причины образования вечной мерзлоты и покажите границу ее распространения. Как влияет многолетняя мерзлота на другие компоненты природы, на жизнь и деятельность человека?
6. Дайте оценку водных ресурсов страны, своей республики (края, области). Какие меры проводятся по их охране и восстановлению?
7. Докажите справедливость поговорки «Вода — это жизнь».



Тема 4

Почвы и почвенные ресурсы

§ 15. Образование почв и их разнообразие

• Какие почвы Евразии вам известны? • Почему почвы в разных частях Евразии различны? • От каких компонентов природы зависит образование почвы?

Образование почв. Слово «земля» часто употребляется как синоним почвы — удивительного продукта природы, обладающего таким важным свойством, как плодородие.

Впервые отличил почвенный слой от остальных частей земной коры как «особое естественно-историческое тело» замечательный русский ученый Василий Васильевич Докучаев (1846—1903). **Почва** — это рыхлый поверхностный слой суши, образование которого происходило в течение длительного времени в процессе взаимодействия материнской породы, растений, животных, микроорганизмов, климата и рельефа.

В. В. Докучаев справедливо назвал почвы «зеркалом ландшафта», поскольку почвы являются выразителем самых главных особенностей природы данной территории. Почва определя-

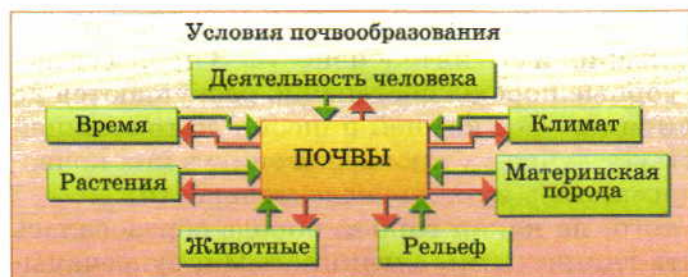


Рис. 51. Условия почвообразования



Рис. 52. Основные типы почв

ет растительный покров и сама зависит от него, а взаимодействие этих двух компонентов в условиях данного рельефа и климата создает облик ландшафта.

Образование почвы — сложный процесс. Ведущим условием почвообразования является взаимодействие совокупности живых организмов. Благодаря их воздействию на горную породу вместе с такими факторами, как режим увлажнения, температура воздуха, особенности рельефа, стало возможным возникновение почв. Живые организмы способствуют накоплению органического вещества, влияют на химический и минеральный состав почв, их физические свойства, тепловой и водный режимы.

Биологические остатки перегнивают под воздействием живущих в земле микроорганизмов — бактерий и грибов. В результате образуется особое вещество — перегной. Ни песок, ни глина не являются почвами до тех пор, пока в них не будет перегноя.

Климат также является одним из условий почвообразования и географического распространения почв. От него, в частности, зависит процесс выветривания и его интенсивность. В процессе выветривания твердые горные породы постепенно разрушаются до обломков разной величины — от камней и щебня до тончайшей пыли, — что способствует лучшему проникновению в них почвообразующих микроорганизмов и их жизнедеятельности.

В зависимости от того, на какой горной породе образовалась почва, они могут быть глинистыми, суглинистыми, супесчаны-

ми или песчаными. На песчаных и супесчаных грунтах образуются легкие, то есть легко промываемые, почвы. На водоупорных глинах — тяжелые, плохо промываемые, заболачиваемые и засоляемые почвы.

На известняках образуются темноцветные, черноземовидные почвы, так как известняки обладают свойством удерживать перегной.

Выходит, что и горные породы, на которых образуются почвы (их называют материнскими породами), влияют на свойства почвы и входят в число важных почвообразователей.

Взаимодействие климата с материнскими породами — одно из основных условий почвообразования. Так, например, сухость климата и большое скопление солей в материнских породах являются главной причиной образования солончаков в Северном Прикаспии.

Своеобразны условия образования почв в поймах крупных рек. Тут каждое новое половодье перекрывает ранее образовавшуюся почву наносами ила или песка, так что в разрезе получается «слоенный пирог» из чередования различных речных наносов.

На многолетней мерзлоте в тайге Восточной Сибири формируются особые таежно-мерзлотные почвы. Питательные вещества этих почв не проникают далеко вглубь, так как мерзлота мешает промыванию грунта.

А в самых южных районах страны — предгорья Западного Кавказа и дальневосточное Приморье — на вулканических горных породах под лесами в условиях повышенных влажности и тепла образуются буро-желтые и красноземные почвы.

Как вы думаете, сколько времени понадобилось людям, чтобы создать слой пахотной земли? Триста, пятьсот, а то и тысячи лет уходили на создание пригодной для возделывания сельскохозяйственных культур почвы.

Основные свойства почвы. Плодородие почвы, то есть ее способность обеспечить растения необходимым набором и количест-



Рис. 53. Соотношение глины и песка в почвах различного механического состава

вом питательных веществ, водой, воздухом, является одним из самых основных свойств почвы. Исключительно важное значение для плодородия имеет перегной, в котором накапливаются необходимые для питания растений химические элементы: азот, фосфор, калий и др. Плодородие почвы зависит не только от содержания в ней питательных веществ, но и от многих других ее свойств.

Важное значение имеют механический состав почвы: песчаная она или глинистая (почему?), а также ее структура. Благодаря рыхлой структуре почва легко впитывает атмосферные осадки и обогащается кислородом. Наиболее благоприятна для развития сельскохозяйственных растений зернистая или комковатая структура (рис. 53).

Почвенная толща неоднородна. В процессе образования почвы возникают почвенные горизонты. Каждый почвенный горизонт примерно однороден по составу, свойствам, структуре, окраске. Совокупность почвенных горизонтов образует **почвенный профиль** — вертикальный разрез почвы от поверхности до материнской породы. Мощность почвенного профиля меняется от нескольких десятков сантиметров до нескольких метров (рис. 55).

На плодородие почвы большое влияние оказывает почвенная фауна — микроорганизмы, членистоногие (например, коловратки, дождевые черви, многоножки, клещи), а также млекопи-



Рис. 54. Строение почвенного профиля дерново-подзолистой почвы

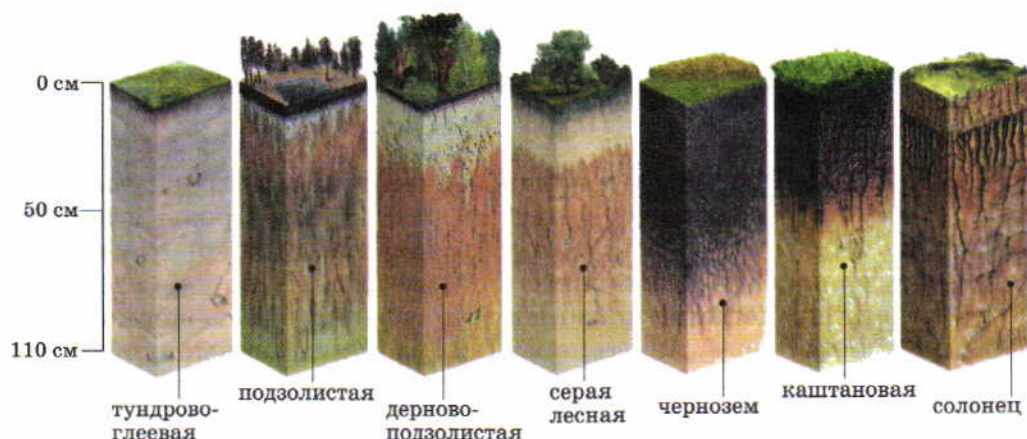


Рис. 55. Профили зональных почв

тающие — кроты, полевые мыши, сурки и др., заселяющие в основном верхние (до 20—40 см) горизонты почвы. В некоторых районах для улучшения плодородия проводят специальное обогащение почвенной фауной.

Разнообразие почв. Состав, структура, внешний вид, цвет почв зависят от взаимодействия многих компонентов природы: горных пород, рельефа, климата и т. д. Природные условия на территории нашей страны очень разнообразны. Поэтому разнообразны и связи между компонентами природы. Это разнообразие взаимосвязей определяет разнообразие почв. Чтобы убедиться в этом, достаточно посмотреть на почвенную карту — пестрота ее цветов свидетельствует о наличии в разных районах нашей страны различных почв.

Вопросы и задания

1. Назовите известные вам условия почвообразования. Попытайтесь выделить главные из них для почв вашего края.
2. Какие свойства почв вам известны? Вспомните, что вы знаете о свойствах почв из ботаники.
3. Зная, от чего зависит плодородие почв, составьте характеристику климата, рельефа и растительности территории, где могли бы образоваться плодородные почвы.
4. Чем определяется разнообразие почв нашей страны?

§ 16. Закономерности распространения почв

- Проанализируйте карту почв, назовите, какие почвы есть в нашей стране.

Типы почв России. Современный почвенный покров России — результат длительного и сложного развития природы в целом. В зависимости от условий почвообразования в нашей стране различают следующие типы почв: арктические, тундрово-глеевые, подзолистые, дерново-подзолистые, серые лесные, черноземы, темно-каштановые, каштановые, светло-каштановые и др. В европейской части России преобладают разнообразные подзолистые почвы, а в Сибири — таежные и горно-таежные. Большие площади на севере страны заняты тундровыми почвами. На юге же расположены черноземные и каштановые почвы.

Явления широтной зональности почв в нашей стране, особенно в европейской части России, выражены более ярко, чем в других странах мира, что связано не только со значительной протяженностью ее с севера на юг, но и с преобладанием равнинного рельефа в условиях умеренно континентального климата.

Если мы совершим по карте воображаемое путешествие по Русской равнине с севера на юг, то увидим, как сменяют друг

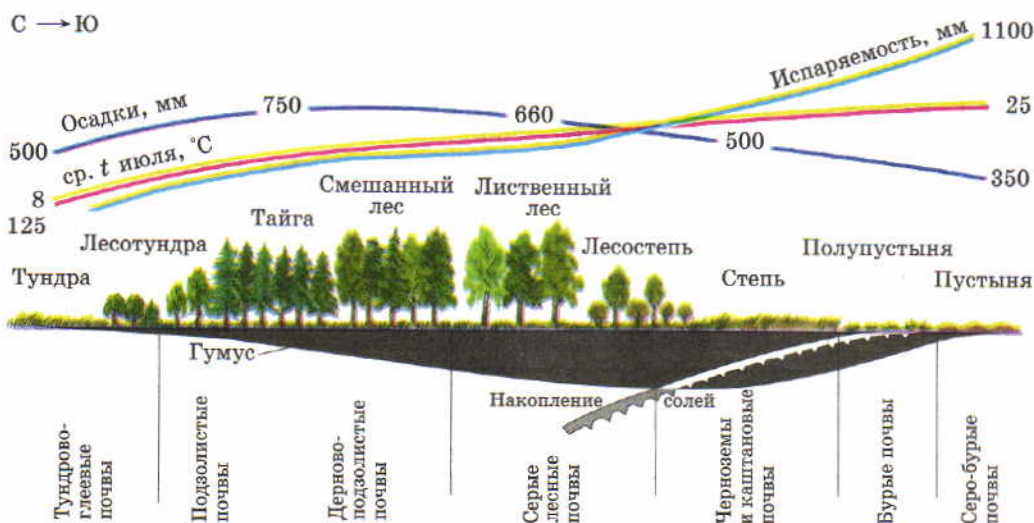


Рис. 56. Взаимосвязь типов почв с климатом и растительностью



Рис. 57. Почвы России

друга почвы разных типов, отличающиеся по строению, цвету, составу, плодородию.

Арктические почвы отличаются маломощным (1—5 см) органическим горизонтом и пятнистым распространением.

В тундре формируются тундрово-глеевые и болотные почвы.

В интенсивно промываемых почвах северных лесов образуются подзолистые почвы, южнее — при снижении количества осадков и возрастании мощности гумусового горизонта — дерново-подзолистые почвы.

В широколиственных лесах и под лесными участками лесостепи — серые лесные почвы. В степях образуются самые плодородные почвы — черноземы. Обильная травяная растительность в этой зоне способствует повышению количества перегноя.

При движении к югу и востоку климат становится суше и теплее, травяной покров разреженнее: почвы светлеют и пере-

ходят в каштановые под сухими степями, в бурые — в полупустынях, в серо-бурые и серые (сероземы) — в пустынях.

С осветлением почв растет их засоленность. В южных районах страны (на Прикаспийской низменности) распространены солончаки.

В горных районах почвы, следуя вертикальной зональности, также изменяются вслед за изменением климата и растительности. Общим свойством этих почв является щебнистость, грубость механического состава.

Вопросы и задания

1. Назовите основные типы почв России.
2. По почвенной карте определите, какие типы почв преобладают в нашей стране. Объясните почему.
3. Какие почвы есть в вашей местности?

§ 17. Почвенные ресурсы России

- Как используются почвы человеком?

Значение почвы для жизни и деятельности человека. Без преувеличения можно сказать, что своим существованием человечество обязано почве. Почва — главный источник получения сельскохозяйственных продуктов и сырья для промышленности, 88% пищи человечество получает в виде урожаев с обработанной земли. Если же учесть и продукты животноводства, за счет выращивания скота на лугах и пастбищах, то эта цифра возрастет до 98%.

Но ценность почвы определяется не только ее значением для производства продуктов питания и сырья для промышленности, но и той великой экологической ролью, которую играет почва в жизни биосферы.

Через почвенный покров суши — эту тончайшую ее поверхностную оболочку — идут сложнейшие процессы обмена веществом и энергией между земной корой, атмосферой, гидросферой и всеми живущими в почве организмами.

От чего нужно охранять почву? Почва относится к легкоразрушаемым и практически невозполнимым видам природных ресурсов. Естественные враги почвы — это водная и ветровая эро-

зия. Резко усиливает эрозию хозяйственная деятельность человека. Возделывая почву под сельскохозяйственные культуры, человек лишает все большие площади земли естественного травяного покрова, а распаханная, не защищенная скрепляющей дерниной почвы подвергается смыву и размыву.

Из-за эрозии урожайность полей снижается на 20—40%. Поэтому борьба с эрозией — важнейшее средство поддержания плодородия, обеспечения высоких урожаев.

Главные противоэрозионные мероприятия: внедрение правильных почвозащитных севооборотов; строгое соблюдение агротехники; полезащитные и противоэрозионные лесонасаждения; специальные гидротехнические сооружения.

О значении лесов как водоохранного и почвозащитного факторов Ф. Энгельс писал: «Людам, которые в Месопотамии, Греции, Малой Азии и в других местах выкорчевывали леса, чтобы получить таким путем пахотную землю, и не снилось, что они этим положили начало нынешнему запустению этих стран, лишив их вместе с лесами центров скопления и сохранения влаги».

Василий Васильевич Докучаев (1846—1903)



В. В. Докучаев — крупнейший русский ученый-естествоиспытатель. Он впервые (в 1886 г.) дал определение почвы как плодородного поверхностного слоя Земли, созданного совместным воздействием всех компонентов природы. Он же является одним из основоположников современной физической географии.

В 1877 г. В. В. Докучаев отправляется в первое «черноземное» путешествие по России. Преодолев в общей сложности 10 тыс. км, Докучаев собрал тысячи проб почвы. По результатам своих путешествий ученый, обобщив все полученные материалы, подготовил классический труд «Русский чернозем», в кото-

ром он доказал, что почва — не горная порода, а совершенно самостоятельное тело природы. Этим были заложены основы новой науки — почвоведения.

В результате комплексных экспедиций по изучению почв, растительности, климата и сельского хозяйства ученый подготовил труды, в которых излагалось учение о зональности и высотной поясности климата, почв, растительности и животного мира.

Когда альпийские итальянцы вырубали на южном склоне гор хвойные леса, так заботливо охраняемые на севере, они не предвидели, что этим подрезывают корни высокогорного скотоводства в своей области; еще меньше они предвидели, что этим они на большую часть года оставят без воды свои горные источники, с тем чтобы в период дождей эти источники могли изливаться на равнину тем более бешеные потоки». Эта классическая оценка лесов — серьезное предупреждение тем, кто, не считаясь с последствиями, вырубает леса в размерах, превышающих научно обоснованные нормы.

Роль мелиораций в повышении плодородия почв. Мелиорации в сельском хозяйстве — это совокупность организационных, хозяйственных, технических мероприятий, направленных на коренное улучшение почв, повышение их продуктивности с целью увеличения урожаев сельскохозяйственных культур и кормов для животноводства.



Рис. 58. Сельскохозяйственные мелиорации

Основными видами сельскохозяйственных мелиораций являются: **орошение, осушение, борьба с эрозией, химическая мелиорация.**

В решении проблемы охраны и повышения плодородия почв важную роль играют разные науки: география, биология, химия и др. Задача географии — изучить и выявить районы, требующие мелиоративных работ, предсказать возможные влияния мелиораций на почвы и другие компоненты природы. Например, большой осторожности требует осушительная мелиорация. Излишнее осушение земель может привести к обмелению рек и озер, питаемых заболоченными землями, а также и иссушению лесов.

При химической мелиорации необходимо точно соблюдать нормы и режим внесения удобрений. Их нарушение может вызвать перенасыщение растений минеральными веществами, ухудшение их питательных качеств, а также привести к смыву удобрений в водоемы и засорению их.

 Как вы думаете, в каких районах нашей страны преобладает орошение; осушение; химическая мелиорация? Проверьте себя по карте (рис. 58).

Охрана почв. Значительное влияние на почвы оказывает деятельность человека. Используя почвы, человек меняет их свойства и в лучшую и в худшую сторону. Для охраны почв от отрицательных последствий деятельности людей в нашей стране приняты «Основы земельного законодательства» — главный правовой документ по вопросам использования земельных ресурсов. В научно-исследовательских институтах изучаются воп-



Рис. 59. Причины эрозии почв

росы о защите почв от ветровой и водной эрозии, разрабатываются комплексные меры защиты почвенных ресурсов, способы рационального их использования.

Как сохранить землю, как поддержать и приумножить ее плодородие — должны знать все. Бережное отношение к лесным насаждениям, травяному покрову во время походов, экскурсий, в повседневной жизни — это посильный вклад каждого человека в дело защиты почв.

Вопросы и задания

1. Какое значение имеют почвы в жизни природы и человека?
2. От чего следует защищать почву?
3. Приведите примеры простейших мелиораций по защите почв, которые проводятся в вашей местности.
4. Какие виды мелиорации проводятся в нашей стране? С чем связан выбор того или иного вида мелиорации?



Итоговые задания по теме

1. Докажите на примере любых почв, что почвы являются «зеркалом» ландшафта.
2. **Практическая работа № 6.** Выявление условий почвообразования основных типов почв (количество тепла, влаги, рельеф, растительность). Оценка их плодородия. Объясните, от чего зависит плодородие почв. Назовите самые плодородные почвы России, объясните географию их распространения. Какие процессы почвообразования происходят в условиях избыточного, достаточного и недостаточного увлажнения? Дайте оценку основных типов почв нашей страны. Укажите, какие из них наиболее благоприятны для сельского хозяйства, на каких в основном размещены леса.
3. Какие виды деятельности человека приводят к нарушению естественного плодородия почвы? Как можно улучшить почвы?
4. Какие типы почв распространены в вашей местности, как они используются человеком, какие мероприятия проводятся по улучшению почвы?



Тема 5

Растительный и животный мир. Биологические ресурсы

§ 18. Растительный и животный мир России

- Вспомните из курсов ботаники и зоологии, как растения и животные приспособлены к среде обитания.
- Что в первую очередь влияет на размещение растений и животных?

Растительный и животный мир часто называют «живой природой», подчеркивая тем самым роль этих компонентов в биосфере. Именно живая природа в первую очередь олицетворяет для нас красоту ландшафта. Любовь к живой природе обогащает нашу жизнь, вдохновляет художников, поэтов, композиторов, воспитывает в людях гуманные чувства. Забота «о братьях наших меньших» — показатель нравственности человека.

Принято считать, что главное в живой природе — растительность. О ней говорят даже названия природных зон — тайга, степи и т. д. Но богаче по видовому составу мир животных. В нашей стране насчитывается до 130 тысяч видов животных (из них до 90 тысяч насекомых), а высших растений всего около 18 тысяч. Интересно, что среди представителей растительного мира преобладают виды травянистых растений — их многие тысячи, тогда как видов деревьев чуть больше 500.

Среди представителей животного мира первенство держат насекомые. Позвоночных, особенно наземных, в фауне России значительно меньше. Многочисленны рыбы, их более 1450 видов.

Совсем мало земноводных и пресмыкающихся — всего 160 видов. Многообразие птиц выражается (со всеми бывающими во время сезонных перелетов) цифрой порядка 710. Из млекопитающих в нашей стране обитает около 350 видов.

На состав и обилие живых организмов сильно влияет деятельность человека. В результате некоторые виды резко сократили свою численность, а некоторые даже совсем истреблены.

В то же время есть виды, искусственно привнесенные в нашу флору и фауну, например американские ондатра, енот, норка и др., а среди растений чайный куст, бамбук.

Растительный и животный мир нашей страны весьма разнообразен. Облик и состав растительного и животного мира нашей страны, как и всей планеты, определяется двумя основными факторами: физико-географическими различиями между регионами — различный режим света, температуры и влажности, характер почв, особенности рельефа — и геологической историей территории.

Изменение лика Земли в течение геологической эволюции, ее поверхности и климата, появление и исчезновение материковых связей были причиной того, что процессы видообразования шли по-разному в различных регионах. В размещении представителей тех или иных видов растений и животных прослеживаются закономерности, обусловленные прежде всего широтной зональностью и высотной поясностью.



Подумайте, с какими материками и странами схож растительный и животный мир нашей страны.

Но все эти различия объясняются не только современными условиями. И растения, и животные несут в своем облике и распространении особенности, унаследованные от далекого прошлого. Из *Центральной Азии* к нам пришли пустынно-степные группировки растений и животных. Со стороны *Аляски* на *Дальний Восток* проникали североамериканские хвойные. Специфические особенности нашей дальневосточной флоры сочетаются с оригинальностью маньчжуро-китайской фауны.

На растительный и животный мир России было велико влияние четвертичного оледенения.

Основные типы растительности России включают растительность арктических пустынь, тундр, лесов, степей, пустынь.

Растительность арктических пустынь не образует сплошного покрова. Отдельные пятна лишайников, отдельные стебли растений сменяются оголенными участками.

Суровые климатические условия тундры (низкие температуры, большая заболоченность территории, многолетняя мерзлота, сильные ветры) определяют особенности растительного покрова тундры. Здесь преобладают мхи, лишайники, низкорослые кустарники; характерно и отсутствие леса. Типичные представители тундровой растительности — лишайник ягель («олений мох»), зеленые мхи, брусника, полярный мак, карликовая береза, полярная ива.

? Подумайте, чем объяснить малый рост растений в тундре и стремление их стелиться по земле. Какие породы образуют северную границу леса в России и почему?



Рис. 60. Типичные представители древесной растительности России

В умеренном поясе распространена лесная растительность России, представленная темнохвойными лесами из ели и пихты на севере, таежными кедрово-лиственничными лесами в Сибири, смешанными лесами из ели, сосны, осины, березы и др. в средней полосе и широколиственными лесами в южных районах этой зоны.



По карте (рис. 60) определите типичных представителей растительного мира лесной зоны России. Вспомните из курса ботаники, как приспособлены к суровым морозам растения тайги.

Степная зона в ее девственном виде, не затронутая сельскохозяйственной деятельностью человека, — это море травяной растительности. Наиболее распространены в степи ковыль, типчак, тонконог, масса других цветковых растений. Поскольку степи расположены в области с недостаточным увлажнением, представители травянистой растительности хорошо переносят недостаток влаги в почве.

В полупустынях и пустынях умеренного пояса условия наименее благоприятны для существования растений и животных, чем в степи, поэтому, как и в арктических пустынях, сплошного покрова растительности здесь не образуется. Растительность пустынь хорошо приспособлена к засухе: листья многих растений превратились в колючки, испаряющие минимум влаги, корни разветвленные и очень длинные. Преобладают различные виды полыней и солянок.

Разнообразие животного мира России. Животный мир арктических пустынь в основном связан с морем. Здесь распространены моржи, тюлени, белый медведь, много птичьих базаров. В тундре количество наземных животных несколько увеличивается, хотя и здесь представлено небольшое число их видов: лемминг, заяц-беляк, волк, песец, белая куропатка, полярная сова, северный олень. Огромные стаи перелетных птиц прилетают в тундру летом. Особенно многочисленны водоплавающие птицы: гуси, утки, лебеди.

В тайге из хищников встречаются медведь, волк, рысь; из копытных — лось, кабан; среди грызунов преобладают белка, бурндук; из пушных — куница, соболь. В широколиственных лесах увеличивается число копытных: олени, косули, лоси. Разнообразнее, чем в тайге, птицы: дрозды, тетерева и др.

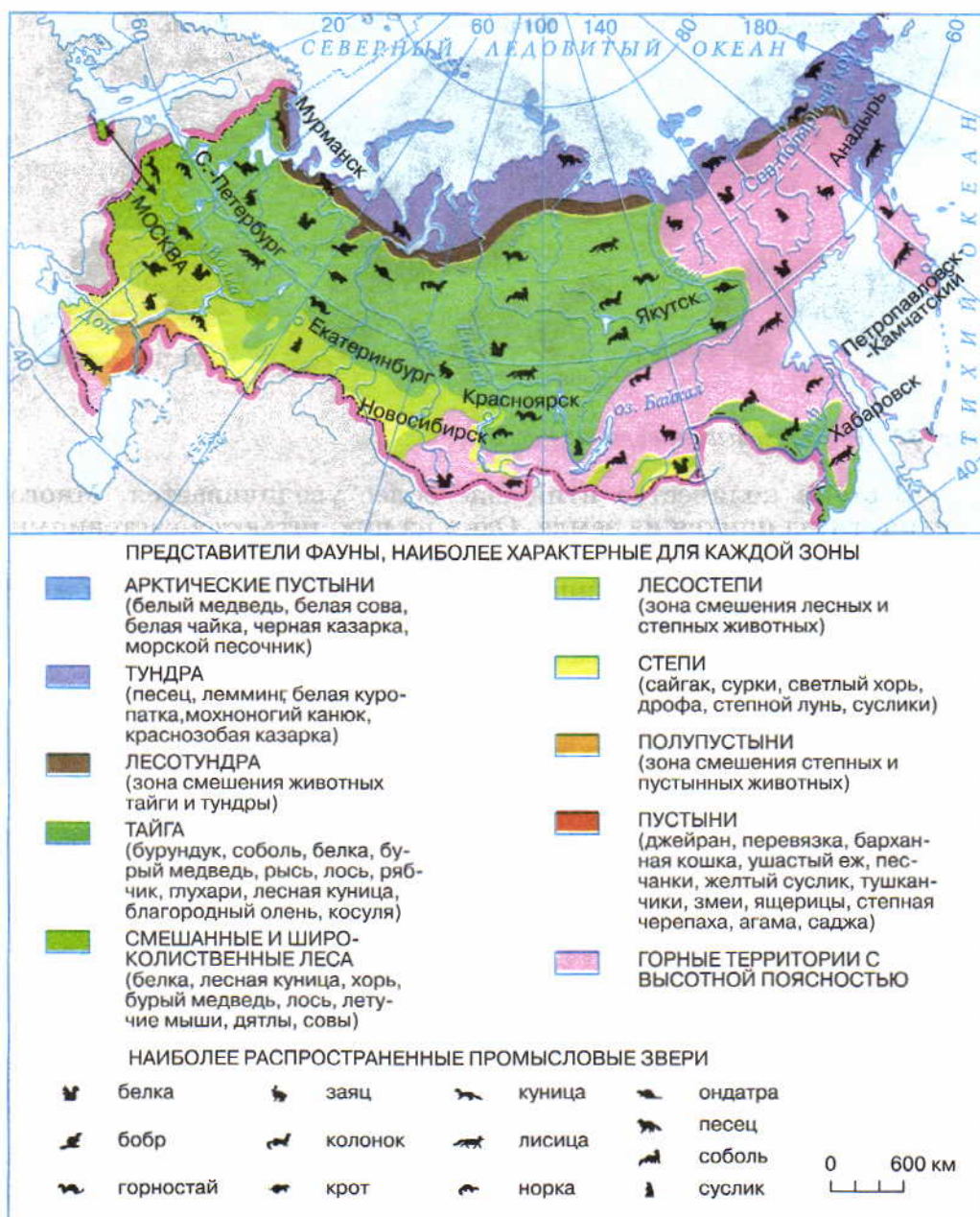


Рис. 61. Типичные представители животного мира России



Рис. 62. Промысловые животные России

В степи количество птиц еще более увеличивается. Много птиц, гнездящихся на земле. Одни из них питаются растениями (перепел), другие и растениями и насекомыми (дрофа, стрепет, жаворонок), третьи — хищники, поедающие насекомых и мелких грызунов (степная пустельга, степной орел). В степи много грызунов — суслики, хомяки, мыши-полевки. Заготавливая на зиму большие запасы зерна в своих норках, они причиняют существенный ущерб сельскому хозяйству.

Из крупных животных в степи встречаются копытные — сайгаки, спасающиеся от врагов с помощью быстрых ног.

В животном мире пустынь преобладают пресмыкающиеся (ящерицы, змеи), быстро передвигающиеся копытные (джейраны, сайгаки, куланы), грызуны (тушканчики). Из птиц распространены жаворонки, коньки, пустынный воробей, дрофа.

Растения и животные отлично приспособлены к местам своего обитания. Например, в наших лесах соседствуют береза и ель. Березы способствуют росту тенелюбивого молодняка елей под своим пологом, а потом выросшие ели оставляют без света помогающие им вырасти березы... Деревья в лесах, травы в степях, стланник и криволесье в тундре — все это примеры идеального приспособления растений к среде обитания.

Различаются по внешнему виду и приспособленности к тем же условиям и животные — летающие, бегающие, лазающие, плавающие.

Береза

Белоствольная нежная березка с давних пор олицетворяет русскую природу, Россию. Образ русской березы воспет многими замечательными поэтами и художниками.

Березы достигают высоты 10—25 м (максимум 45), диаметр ствола — 25—120 см (максимум до 150).

Кора берез (береста) у многих видов белая. Это единственная порода в мире с белоснежной корой. Продолжительность жизни березы — от 40 до 120 лет. Цветение с 8—15 лет, в насаждениях — с 20—30 лет обильное и почти ежегодное.

Береза светолюбива, успешно растет в различных климатических условиях, морозостойка, переносит многолетнюю мерзлоту, засухоустойчива, малотребовательна к плодородию и влажности почвы, поэтому встречается и на каменистых, и на бедных песчаных почвах, и на торфяниках. Береза заходит далеко на север и юг, поднимается высоко в горы. Одной из первых она поселяется на сосново-еловых вырубках. Весной береза одна из первых пробуждается в лесу: еще лежит снег, а около нее уже проталинки, на дереве набухли оранжевые сережки... А осенью березка в числе первых спешит надеть красивый золотой убор...

Бурый медведь

Бурый медведь — млекопитающее семейства медвежьих отряда хищных. Это крупное животное: длина тела до 2,5 м, высота в холке до 135 см, масса до 450 кг. Наиболее крупные медведи встречаются в нашей стране на Камчатке и Сахалине. Конечности с сильно притупленными когтями. мех густой, длинный. Окраска однотонная.

Медведь обитает в различных лесах, предпочитая таежные, особенно ельники. В питании преобладает растительная пища: кедровые орехи, лещина, буковые орешки, желуди, всевозможные ягоды, дикие фрукты, зеленые части растений; лакомятся медведи также рыбой и насекомыми. Иногда медведь нападает на диких копытных животных и домашний скот. Наносит ущерб людям, посещая посевы овса, кукурузы, фруктовые сады, пасеки.

На зиму прячется в берлогу и впадает в зимнюю спячку. В январе — феврале в берлоге у медведицы появляются медвежата, обычно двое-трое.

Наиболее многочисленны медведи на Камчатке, в Приморье, Якутии, в горах Сибири, на северо-западе европейской части России.

Медведь стал символом животного мира России. С давних пор фигура медведя присутствует в различных гербах. Наиболее ярким примером тому может служить герб города Ярославля.

Вопросы и задания

1. Что богаче по видовому составу — растительный или животный мир России?
2. Что влияет на размещение растительности?
3. Назовите основные типы растительности нашей страны.
4. Как приспособлены животные к жизни в безлесных зонах; в лесных?
5. **Практическая работа № 7.** Составление прогноза изменений растительного и животного мира при изменении других компонентов природного комплекса.

Проанализируйте растительный и животный мир данного природного комплекса. Как приспособились растения и животные к особенностям рельефа, климата, увлажнения территории?

Кто первым отреагирует на изменения в природном комплексе: растения или животные?

Как изменится растительный и животный мир с изменением других компонентов природного комплекса?

§ 19. Биологические ресурсы. Охрана растительного и животного мира

Роль живых организмов в жизни Земли огромна. Именно живые организмы обогащают кислородом атмосферу, создают на границе «живой» и «мертвой» природы плодородный почвенный слой.

Растительность заметно влияет на климат: испаряемая ею влага участвует в круговороте воды. Более того, растительность наряду с микроорганизмами создала современную атмосферу и поддерживает ее газовый состав.

Растения обогащают почву органическими остатками, улучшая тем самым ее плодородие.

Посадки лесных полос помогают снегозадержанию и сохранению влаги. Лесные посадки создают преграду движущимся пескам. Деревья, кустарники и травы защищают почву от эрозии.

Живые организмы, в особенности микроорганизмы, играют большую роль в биологическом выветривании. Бактерии способствуют разложению органического вещества и участвуют в снабжении почвы азотом. В то же время некоторые бактерии заражают водоемы сероводородом.

Растительные остатки и отмершие животные организмы заполняют озерные котловины сапропелиевыми илами, наращивают торфяники. Большие скопления органических остатков становятся материалом, слагающим горные породы.

? Вспомните, как образовались известняки; каменный уголь.

Многие животные — земляные черви, роющие грызуны — активно участвуют в почвообразовании.

Есть животные, которые переносят семена и плоды растений, помогая их расселению.

Конечно, и в живой природе есть вредные сорняки, хищники, кровососущие насекомые, с которыми человеку приходится бороться. Однако всегда следует помнить о многочисленных связях, существующих в природе. Например, большинство хищных птиц истребляют вредных грызунов. Поэтому делать однозначный вывод о том, что хищные птицы приносят человеку вред, значит, слишком примитивно воспринимать сложные отношения в природе.

Организмы на Земле — это один из наиболее сложных и ярких компонентов, определяющий облик почти всех географических ландшафтов.

Роль растительного и животного мира в жизни человека трудно переоценить. Освоение людьми природных ресурсов началось с освоения ресурсов биологических.

Различают растительные ресурсы и ресурсы животного мира.

Растительный мир дает человеку пищу и корма, топливо и сырье. С давних пор человек использовал плоды полезных дикорастущих растений — ягоды, орехи, фрукты, грибы. Человек научился разводить полезные для него растения, окультуривать их.

Женьшень

Женьшень — «корень жизни», дающий человеку богатырскую силу и долголетие. Это многолетнее травянистое растение уцелело в Приморском и Хабаровском краях с теплых доледниковых времен. Внимательно посмотрите на причудливые корни растения. Они напоминают фигурку живого существа. Женьшень славится высокотонизирующим действием. Он издавна использовался в народной медицине. Много сказок и легенд сложено о «корне жизни» в Китае и Корее.

Луга, пастбища, сенокосы — это прекрасная кормовая база животноводства. Тысячи растений — травы и кустарники — сырье для производства лекарств. В медицине давно и весьма успешно применяются лекарственные растения, многие из которых пришли в нее из народных прописей.

Леса дают человеку, кроме съедобных плодов, древесину — поделочную и строительную, химическое сырье.

Ресурсы животного мира — это прежде всего охотничье-промысловые ресурсы. Охотничий промысел — одно из наиболее древних занятий человека. К числу основных промысловых пушных зверей России относятся белка, песец, лиса, заяц-беляк. Более редкими пушными зверьками являются куница, колонок, выдра, бобр. Особенно ценится на мировом рынке мех соболя. На зверофермах разводят норку, ондатру и т. д. Россия издавна славилась на мировых пушных рынках качественными мехами.

Другие продукты охотничьих промыслов — шкура, мясо, а также продукты для изготовления удобрений, лекарств.

Пернатая дичь — рябчики, куропатки, глухари, тетерева, перепелки — издавна были деликатесными блюдами русской кухни.

Особое место занимает рыбный промысел и добыча других водных организмов.



По учебнику определите, из каких морей России вылавливают больше всего рыбы.

Заповедники и национальные парки России. Растительность и животный мир наиболее заметно и сильно страдает от хозяйственной деятельности человека. Еще в прошлом веке в результате охотничьих промыслов практически были истреблены европейский зубр, кавказский олень и т. п.

Для защиты отдельных видов растений и животных от полного уничтожения стали создаваться **заповедники** — особо охраняемые территории (акватории), исключенные из любой хозяйственной деятельности ради сохранения в нетронутом виде природных комплексов, а также отдельных видов растений и животных.

Так, в 1919 г. был учрежден первый советский заповедник — **Астраханский**. Он расположен в дельте Волги. В Астраханском заповеднике особо охраняются редкие породы осетровых рыб,

водоплавающие птицы, редкие растения — лотос, водяной орех (чили́м). Лотос и чили́м занесены в Красную книгу и охраняются на всей территории Астраханской области.

В начале XXI в. в России существовало 89 заповедников (16 из них — биосферные). Биосферные заповедники создаются в соответствии с программой ЮНЕСКО «Человек и биосфера» с целью сохранения и исследования различных природных территорий. В каждом биосферном заповеднике создана служба мониторинга, то есть отслеживания хода всех природных процессов.

В заповедниках чаще всего охраняется весь природный комплекс. Но особенно много внимания уделяют редким и исчезающим видам растений и животных, а также уникальным природным образованиям (природным уника́мам), таким, например, как водопад *Кивач* в заповеднике *Кивач*.

В Красную книгу России внесены многие исчезающие виды животных и растений, сохраняемых в заповедниках. В качестве примера можно упомянуть следующие виды: астрагал ольхонский, журавль черный, пестрогрудка сибирская, морж лаптевский, лебедь малый (тундровый), чайка розовая, родиола розовая — «золотой корень», снежный баран пугторанский, ковыль красивейший, дрофа, еж даурский, стерх, или журавль белый, журавль-красавка и т. д.

Национальный парк — это особо охраняемая территория и акватория с малонарушенными комплексами и уникальными природными и антропогенными объектами.

Национальные парки в отличие от заповедников сочетают в себе задачи охраны природы и строго контролируемого рекреационного использования, то есть кратковременного посещения с целью отдыха и познавательного туризма. В начале XXI в. в стране существовало 29 национальных парков.

Вопросы и задания

1. Какую роль играют растения и животные в жизни Земли?
2. Как влияют живые организмы на жизнь и хозяйственную деятельность человека?
3. Что такое биологические ресурсы?
4. **Практическая работа № 8.** Определение роли особо охраняемых природных территорий в сохранении природы России.
С какой целью создаются заповедники; национальные парки?

§ 20. Природно-ресурсный потенциал России

- Какие из компонентов природы оказывают наибольшее влияние на жизнь и деятельность человека?
- Какие природные ресурсы вам известны?

Природные условия России отличаются большим разнообразием. **Природные условия** — это совокупность свойств окружающей нас природы, которые так или иначе влияют на жизнь человека. Прежде всего имеются в виду естественные условия, столь необходимые для нормальной жизни, труда, отдыха населения, которыми характеризуется природная среда на определенной территории. Свойства природы оценить однозначно при этом довольно сложно. Например, в горах — чистый воздух, весьма полезный для здоровья, поэтому именно среди жителей гор много долгожителей. Чудесные горные ландшафты привлекают множество туристов в разное время года. Однако в горах чрезвычайно трудно строить дороги, поселки, заводы и фабрики.

В России преобладают территории с равнинным рельефом. Известно, что именно на равнинах, по берегам рек начинали селиться люди. Поэтому рельеф России за исключением высокогорий не является преградой для расселения человека.

Или другой пример. Суровая природа Севера — сильные морозы, сопровождающиеся и ветром и пургой, да еще в условиях полярной ночи, на первый взгляд весьма неблагоприятны для жизни человека. Но тундры — прекрасные пастбища для оленей, место обитания большого количества водоплавающих птиц.

Как же в этой ситуации можно оценить природные условия?

Обязательно следует рассматривать природные условия не вообще, а с конкретной точки зрения, с позиций развития сельского хозяйства, промышленности, транспорта, медицины, туризма.

В качестве природных условий обычно рассматриваются рельеф, климат, свойства почвенного и растительного покрова, характер залегания грунтовых и подземных вод, режим поверхностных вод, горно-геологические условия добычи полезных ископаемых.



По картам определите, какие территории нашей страны обладают наиболее благоприятными природными условиями для жизни и хозяйственной деятельности человека.

Зная качественные характеристики всех перечисленных компонентов природы — особенности рельефа и климата, плодородие почв и т. д., — можно дать оценку природных условий для развития сельского хозяйства, для развития санаторно-курортного хозяйства, для строительства дорог и т. д. При этом можно оценить природные условия как благоприятные с точки зрения жизни и здоровья населения или с точки зрения удобств развития той или иной отрасли хозяйства или неблагоприятные, затрудняющие хозяйственное освоение территории, но полностью его не исключающие, а с другой стороны, мало пригодные для обитания.

При всем разнообразии природных условий России значительная часть ее территории — прежде всего горно-таежные области на северо-востоке страны, районы Крайнего Севера и Сибири с ее резко континентальным климатом — могут быть оценены как неблагоприятные для жизни и хозяйственной деятельности человека. И лишь в европейской части территории нашей страны, а также на юге Сибири и Дальнего Востока и рельеф, и климатические, и почвенные условия весьма благоприятны для человека.

Природные ресурсы. Компоненты природы, которые в данное время используются в производстве, называются **природными (естественными) ресурсами**. Состав используемых людьми природных ресурсов во времени значительно менялся.

Все природные ресурсы: минеральные, климатические, водные, земельные, биологические можно условно разделить на две группы: исчерпаемые и неисчерпаемые.



Докажите, что деление ресурсов на исчерпаемые и неисчерпаемые весьма условно и что даже неисчерпаемые природные ресурсы могут быть непригодными для использования.

Богаты недра России. Наша страна почти единственная в мире из тех, что полностью обеспечивают себя минеральным сырьем. В России добываются, например, все виды минерального топлива, из них основную массу составляют нефть и природный газ.



Рис. 63. Классификация природных ресурсов



По картам атласа и учебника определите, какие крупные месторождения России расположены в полярных широтах; добыча каких полезных ископаемых осложнена сильной заболоченностью территории и наличием многолетней мерзлоты.

Почвенно-климатические ресурсы большинства областей и краев России создают необходимые предпосылки для успешного развития разных отраслей высокопродуктивного сельского хозяйства. Наиболее крупные массивы пахотных земель располагаются в черноземных областях *Русской равнины*, *Западной Сибири* и в нечерноземной полосе умеренной зоны.

Наша страна богата лесными ресурсами, более 40% ее территории покрыто лесами. Особенно большую ценность представляют хвойные породы *Сибири* и *Дальнего Востока*. Кроме того, в лесах много орехов, ягод, лекарственных растений, а в тайге — наиболее ценных пушных зверей.

Большая часть территории России хорошо обеспечена и водными ресурсами: пресными речными, озерными и подземными водами. Этих ресурсов вполне достаточно для водоснабжения городов и сел, промышленных предприятий, орошения сельскохозяйственных угодий.

Реки России (а в нашей стране около 120 тыс. рек, длина которых превышает 10 км) — это не только источники колоссальных

*Рис. 64. Канал Москва — Волга**Рис. 65. Работают изыскатели*

запасов гидроэнергии, но и дешевые транспортные артерии. Протяженность важнейших судоходных путей страны — свыше 100 тыс. км.

Разнообразные российские ландшафты — от ледяного безмолвия Арктики до субтропиков Сочи, от европейских дубрав до уссурийской тайги — таят в себе еще не полностью освоенный рекреационно-ресурсный потенциал. **Рекреационные ресурсы** — это ресурсы, способствующие восстановлению здоровья человека, создающие условия для его полноценного отдыха. Живописные природные ландшафты, мягкий климат, наличие водоемов, минеральных источников и др. — вот условия для развития рекреаций.



По карте определите, какие виды курортов существуют в России, где они расположены.

С каждым годом все больше и больше новых территорий осваивают туристы.

Особенности размещения природных ресурсов. Чтобы оценить природные ресурсы любой территории, недостаточно просто перечислить те ресурсы, которыми она располагает. Важно проследить, как они размещаются по территории, в благоприятных ли климатических и геологических условиях залегают те или иные месторождения полезных ископаемых.

Поэтому оценка природных ресурсов территории как обязательный элемент включает и оценку природных условий.

Это лишь первый этап экономической оценки природного потенциала страны. Более глубоко этот вопрос будет рассмотрен в курсе экономической и социальной географии России.

Вопросы и задания

1. Дайте оценку природных условий вашего края для жизни и деятельности человека. Объясните, какие именно компоненты природы и с какой точки зрения вы будете оценивать.
2. Оцените природно-ресурсный потенциал России.
3. Какие закономерности прослеживаются в размещении природных ресурсов нашей страны?
4. Какими природными ресурсами наиболее богата ваша местность?



Итоговые задания по теме

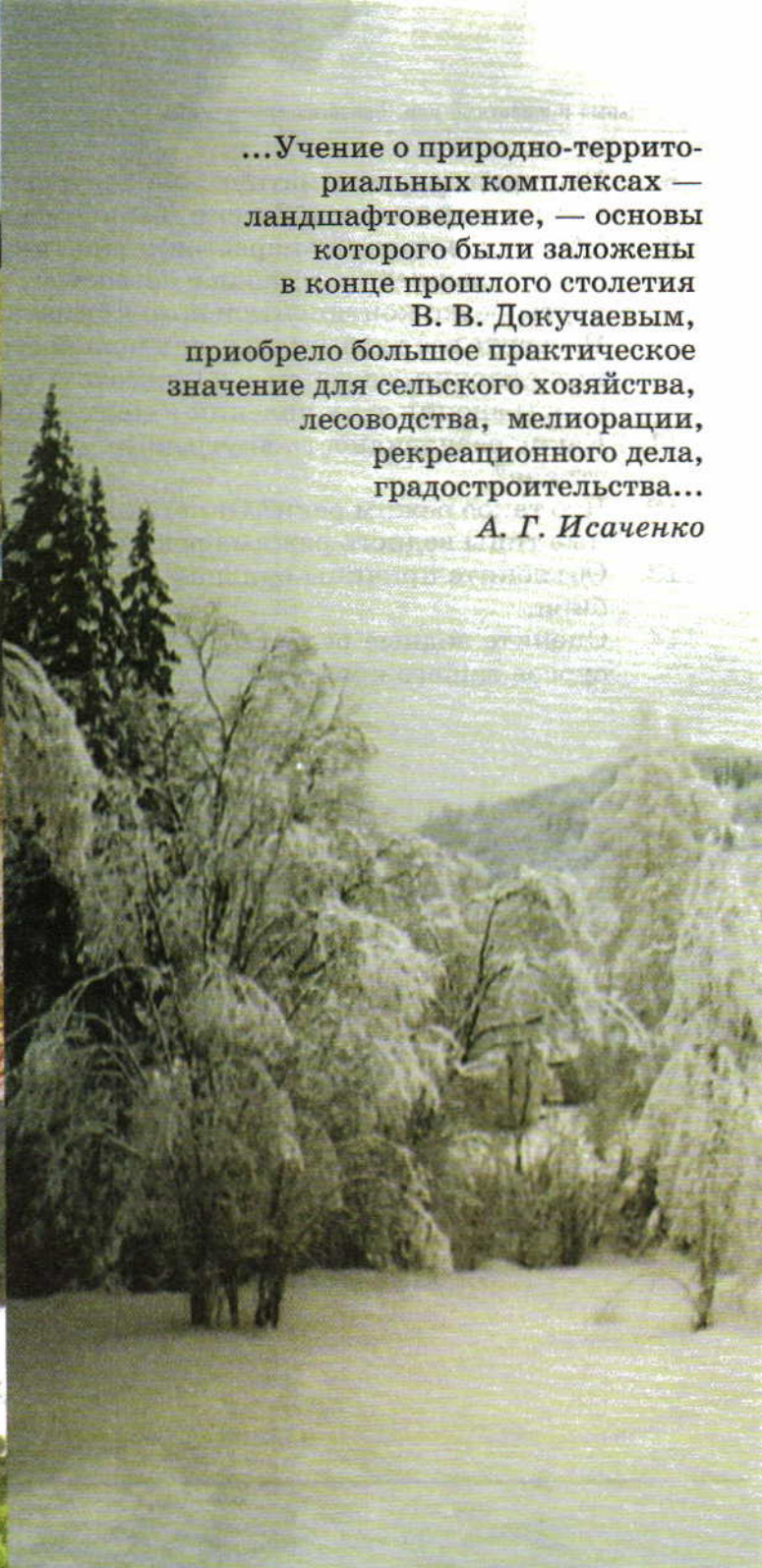
1. На конкретных примерах установите зависимость между рельефом и тектоническим строением территории (например, Западносибирской равнины или Среднесибирского плоскогорья).
2. Объясните, для чего необходим научный прогноз при поиске и добыче полезных ископаемых.
3. Проиллюстрируйте конкретными примерами зависимость размещения полезных ископаемых от геологического строения территории.
4. На примере своей местности покажите, что современный рельеф — результат длительной совместной деятельности внутренних и внешних сил Земли.
5. Возникновение каких экологических проблем связано с открытой добычей железной руды или каменного угля, с добычей нефти в Западной Сибири или на севере Каспия? Какие меры по охране окружающей среды следует принять?
6. Составьте характеристику климата умеренного пояса.
7. Подумайте, не противоречит ли факт выделения климатических областей внутри климатического пояса закону географической зональности.

8. Что такое агроклиматические ресурсы? Оцените агроклиматические ресурсы России, вашей местности.
 9. Объясните причину нарастания континентальности климата при движении с запада на восток, укажите типичные черты резко континентального климата.
 10. Назовите все характерные для нашей страны неблагоприятные явления, связанные с климатом, укажите районы распространения этих явлений и меры борьбы с ними.
 11. Какие разновидности внутренних вод встречаются в нашей стране?
 12. Что такое режим реки? От чего он зависит? Назовите основные типы водного режима рек России, вашей местности.
 13. Объясните причины сильной заболоченности Западной Сибири.
 14. Оцените водные ресурсы России, дайте оценку водных ресурсов вашего края.
-



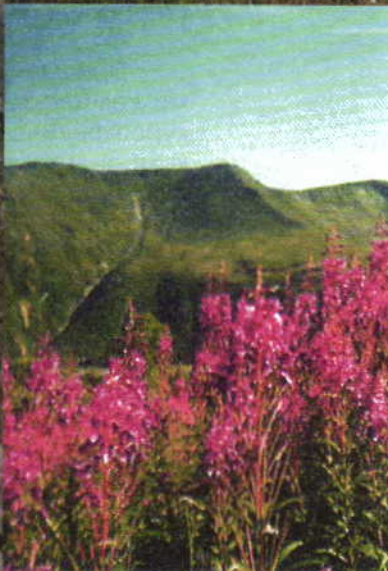
...Учение о природно-террито-
риальных комплексах —
ландшафтоведение, — основы
которого были заложены
в конце прошлого столетия
В. В. Докучаевым,
приобрело большое практическое
значение для сельского хозяйства,
лесоводства, мелиорации,
рекреационного дела,
градостроительства...

А. Г. Исаченко



Природные комплексы России

Раздел II





Тема 1

Природное районирование

§ 21. Разнообразие природных комплексов России

• Вспомните, что такое природный комплекс. • С какими природными комплексами Земли вы познакомились при изучении начального курса физической географии; географии материков и океанов? • Какие компоненты природы входят в состав природного комплекса, как они взаимодействуют между собой?

Разнообразие ПТК. Все компоненты природы тесно и неразрывно связаны друг с другом. Изменение одного из них вызывает изменения других.

Взаимосвязи эти выражаются в обмене веществом и энергией. Проследить взаимосвязи можно на различных примерах. Так, изменение количества солнечной радиации, поступающей на земную поверхность, приводит к изменению характера растительности, а это, в свою очередь, изменяет почвенный покров, животный мир, сказывается на процессах рельефообразования и т. д.

Мы уже знаем, что различные компоненты природы меняются от места к месту, то есть изменяются в пространстве. Они меняются и во времени. Рельеф и климат Русской равнины до четвертичного оледенения были иными.

Изменение любого компонента природы происходит в пределах какой-либо конкретной территории.

Поэтому природный территориальный комплекс — ПТК — это закономерное сочетание взаимосвязанных компонентов природы на определенной территории.

Учение о природных территориальных комплексах — **ландшафтоведение** — было основано в конце прошлого столетия

В. В. Докучаевым. Оно имеет большое практическое значение для сельского хозяйства, лесоводства, мелиорации, рекреационного дела, строительства городов, дорог, различных предприятий. Без знания особенностей того или иного природного комплекса не может быть и речи о рациональном использовании, охране и улучшении природной среды.

В иерархии природных комплексов различают три главных уровня: локальный, региональный, глобальный.

Формирование природных комплексов локального уровня связано с местными факторами, имеющими небольшой радиус действия, например с отдельными элементами рельефа. К этому уровню относится **фация** — элементарная неделимая географическая единица, то есть однородный комплекс. **Региональные природные комплексы** формируются в результате влияния факторов с более широким радиусом действия: тектонических движений, солнечной радиации и т. п. Для этого уровня характерны **природные зоны, области**.

Глобальный уровень — это **географическая оболочка**, которая охватывает взаимопроникающие и постоянно взаимодействующие тропосферу, гидросферу, верхние слои литосферы и биосферу.



Подумайте, какие изменения в природе способен фиксировать человек в течение своей жизни. Проанализируйте еще раз геохронологическую таблицу (см. приложение 2) и определите, в течение какого отрезка времени происходят какие-либо существенные изменения в природе Земли, в ПТК.

Физико-географическое районирование. Любой ПТК — это результат более или менее длительного развития. Ученые фиксируют медленные тектонические движения, вековые изменения климата, наступание и отступление морей и т. д. Даже проживший долгую жизнь человек не успевает заметить эти изменения.

Особым разнообразием отличаются более мелкие ПТК. Различное геологическое строение, разнообразие рельефа и климата от места к месту приводят к изменению почвенно-растительного покрова.

На территории России выделяется много разнообразных ПТК. Природное, или физико-географическое, районирование служит основным методом выявления ПТК, установления их границ. В основе выделения крупных ПТК на территории России

лежат различия в геологическом строении и рельефе и существенные климатические различия. По этим признакам ученые физико-географы обычно выделяют на территории России:

1. Русскую (Восточно-Европейскую) равнину.
2. Северный Кавказ.
3. Урал.
4. Западно-Сибирскую низменность, или равнину.
5. Среднюю Сибирь.
6. Северо-Восток Сибири.
7. Пояс гор Южной Сибири.
8. Дальний Восток.

В данном учебнике мы рассмотрим шесть крупных природных регионов: 1. Русскую (Восточно-Европейскую) равнину. 2. Северный Кавказ. 3. Урал. 4. Западно-Сибирскую равнину. 5. Восточную Сибирь. 6. Дальний Восток (в состав Восточной Сибири включены: Средняя Сибирь, Северо-Восток Сибири и пояс гор Южной Сибири). Внутри этих крупных природных регионов выделены территории с наиболее типично проявляющейся широтной зональностью на равнинах и высотной поясностью в горах, а также показаны природные уникалы и памятники природы региона.

ПТК природные и антропогенные. Наше время характеризуется все большим ростом антропогенной нагрузки на ландшафт. Человек все больше добывает из недр Земли полезных ископаемых, все больше расходует воды на бытовые и хозяйственные нужды, занимает все новые и новые площади под пашни и строительные площадки, вырубая леса, уничтожая луга. Поэтому все меньше и меньше остается природных ландшафтов. Практически все природные комплексы в той или иной мере изменены человеком. Измененные под влиянием деятельности человека природные ландшафты называются **антропогенными**.

Вопросы и задания

1. Что такое ПТК?
2. Назовите ПТК разного ранга.
3. Что лежит в основе физико-географического районирования?
4. Какие крупные природные комплексы выделяются в России?
5. Приведите примеры антропогенных ландшафтов. Объясните, почему их количество особенно увеличилось в XX в.

§ 22. Моря как крупные природные комплексы

- Какие природные комплексы океана вам известны? • Чем они отличаются от природных комплексов суши?

Впервые о существовании природных комплексов на дне и поверхности моря писал Л. С. Берг. Подводные природные комплексы аналогичны природным комплексам суши по единству и взаимодействию составляющих его компонентов: подстилающей поверхности, воды, растительного и животного мира.

В эпоху научно-технического прогресса проблемы комплексного изучения и освоения природных ресурсов морей и океанов становятся одними из важнейших для человечества.

Рациональное использование ресурсов Мирового океана требует знания особенностей природных комплексов морей.

? Вспомните, что вы уже знаете о ресурсах океана из курса географии материков и океанов. Какими ресурсами богаты моря России (см. рис. 7)?

На примере *Белого* моря покажем специфику его природного комплекса, проблемы рационального освоения его человеком.

Особым природным комплексом является Белое море — студеное море поморов, на берегах которого учился понимать природу юный Михаил Васильевич Ломоносов. Белое море глубоко вдаётся в сушу между полуостровами *Кольским* и *Каниным*. С Баренцевым морем его соединяет широкий пролив — *Горло* Белого моря. Граница между этими морями проходит от мыса *Святой Нос* на *Кольском* полуострове к мысу *Канин Нос*.

Кандалакшский залив Белого моря и так называемые губы — *Онежская*, *Двинская*, *Мезенская* — глубоко врезаются в сушу.

? Назовите и запомните порты Белого моря.

По своей площади (около 90 тыс. км²) Белое море почти в 5 раз меньше, чем Черное.

Крупные острова — *Соловецкие* на юго-западе, *Моржовец* — на севере.

В море впадают *Северная Двина*, *Онега*, *Мезень*.

Рельеф морского дна неровный: восточная часть Белого моря мелководна (от 30 до 120 м), в западной части глубины превышают 200 м и достигают 340 м, средняя глубина моря — 60 м.



Рис. 66. Белое море

Объем воды — 5400 км^3 . Это лишь $1/20$ Балтийского и $1/100$ Черного моря.

Реки ежегодно приносят в Белое море более 200 км^3 пресной воды. Главная ее масса протекает в конце весны — в мае.

В губах-заливах, особенно весной, вода распресняется до $10\text{—}14\text{‰}$.

С ноября по май море покрыто дрейфующим льдом. Сплошной ледовый покров бывает в бухтах.

Соленость воды составляет — $30,0\text{—}30,8\text{‰}$ на севере, а на юге — $20\text{—}26\text{‰}$.

Летом зеленоватая вода Белого моря насыщена, иногда даже перенасыщена кислородом и в ней буйно развивается планктон. Однако суровость зимы, опресненность воды, холодность и малая аэрация ее на глубине резко снижают потенциальную биологическую продуктивность Белого моря.

В Белом море насчитывается 194 вида водорослей, обитают белуха, два вида тюленей. Среди 57 видов рыб важны сельдь, лососевые (семга, кумжа), навага, треска, сайра, корюшка и др.

Величина приливов в Белом море — 1,1—3,5 м. В Мезенской губе — до 10 м.

Суровая природа Белого моря полна своеобразной, присущей только ей прелести. Косые лучи низкого солнца и рассеянный свет белых ночей придают его водам осветленный и призрачный тон.

В 1932 г. в *Кандалакшском* заливе Белого моря был учрежден *Кандалакшский* заповедник с целью охраны гнездовых колоний гаги. В настоящее время площадь Кандалакшского заповедника намного увеличена: в его состав включены побережья и острова Белого и Баренцева морей. Охраняется не только гага, а весь природный комплекс и памятники старины.

Белое море было известно новгородцам еще в XI в. Природные богатства моря, удобное географическое положение способствовали освоению этого моря.

Как уже отмечалось, роль морей в жизни и деятельности человека все больше возрастает. Поэтому все большее значение будет приобретать комплексное изучение природы морей.

Вопросы и задания

1. Из каких компонентов состоит природный комплекс моря?
2. Какие факторы влияют на формирование этого комплекса?
3. Почему так важно знать свойства ПК моря?
4. Охарактеризуйте природный комплекс Белого моря.

§ 23. Природные зоны России

- Вспомните, что такое природная зона. • Какие существуют закономерности в размещении природных зон Земли? • Какие природные зоны расположены в Евразии? • С помощью каких источников географической информации можно составить характеристику природной зоны?

Природная зональность — одна из основных географических закономерностей.

Крупнейший немецкий естествоиспытатель Александр Гумбольдт проанализировал изменения климата и растительности и установил, что между ними существует очень тесная связь, что климатические зоны являются одновременно и зонами расти-



Рис. 67. Природные зоны мира

тельности. В дальнейшем стало ясно, что изменение климата вызывает зональное размещение не только сообществ растений, но и сообществ животных, а также почв, характерных черт поверхностного и грунтового стока, водного режима рек, экзогенных процессов образования рельефа и т. д.

В конце XIX столетия великий русский ученый Василий Васильевич Докучаев доказал, что зональность является всеобщим законом природы. Она проявляется в большей или меньшей степени во всех природных компонентах и на равнинах и в горах. Так как все компоненты природы находятся в тесном взаимодействии друг с другом, то следствием закона зональности является существование крупных зональных природно-территориальных комплексов (ПТК), или **природных** (естественно-исторических — по В. В. Докучаеву) **зон** (рис. 67).

Каждая из них характеризуется определенным соотношением тепла и влаги, играющими ведущую роль в формировании почвенно-растительного покрова.

Природные зоны нашей Родины. На территории России наблюдается смена с севера на юг следующих природных зон: арктических пустынь, тундр, лесотундр, тайги, смешанных и широколиственных лесов, лесостепей, степей, полупустынь.

Почти все зоны нашей страны тянутся на тысячи километров с запада на восток, и тем не менее они на всем своем протяжении



Рис. 68. Потенциальная продуктивность природных зон (показана пунктиром)

сохраняют существенные общие черты, обусловленные господствующими климатическими условиями, степенью увлажнения, типами почв, характером растительного покрова. Сходство прослеживается также в поверхностных водах и современных рельефообразующих процессах.



По рисунку 67 определите, как расположены природные зоны в нашей стране. Почему не все зоны простираются от западных до восточных окраин страны? Какие зоны расположены только в европейской части страны? Чем это можно объяснить?

Большой вклад в изучение природных зон нашей страны внес академик Лев Семенович Берг. Он дал характеристику всех природных зон России и показал, что каждая зона состоит из закономерного сочетания ландшафтов. Природные зоны называют также ландшафтными или географическими. Природные зоны — это естественные лаборатории, в которых ученые изучают особенности природы данной территории, исследуют возможности освоения каждой зоны, прогнозируют возможные последствия влияния на нее деятельности человека. Поэтому в каждой природной зоне созданы биосферные заповедники и заповедные территории.

В ряде природных зон нашей страны, например в степной и лесостепной, первоначальная девственная растительность почти не сохранилась из-за сельскохозяйственной деятельности людей. Но в природе все взаимосвязано, поэтому вместе

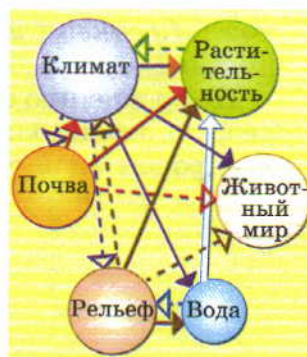


Рис. 69. Взаимосвязь компонентов природы в пределах природной зоны

с растительностью сильно изменились и почвы, и рельеф, и водный режим, и, конечно, животный мир.

Меньше пострадали такие современные природные зоны, как тундровая и лесная. Но речь идет о тех территориях этих природных зон, которые еще недостаточно освоены человеком. А это прежде всего части сибирской тайги и сибирской тундры.

Зона арктических пустынь расположена на островах Северного Ледовитого океана и на крайнем севере полуострова *Таймыр*. Значительная часть поверхности здесь покрыта ледниками; зима долгая и суровая, лето короткое и холодное. Средняя температура самого теплого месяца близка к нулю (менее +4 °С). В таких условиях летом снег не везде успевает растаять. Формируются ледники. Большие площади заняты каменными россыпями. Почвы почти не развиты.

Растительность свободной от снега и льда поверхности не образует сомкнутого покрова. Это холодные пустыни. Среди растений господствуют мхи и лишайники. Цветковые растения представлены небольшим числом видов и встречаются редко. Среди животных преобладают те, которых кормит море: птицы и белые медведи. На скалистых берегах летом размещаются шумные птичьи базары.

Зона тундр занимает побережье морей Северного Ледовитого океана от западной границы страны до Берингова пролива. Тундры местами доходят до Северного полярного круга. Наибольшей протяженности с севера на юг зона достигает в *Западной и Средней Сибири*. Эта зона занимает почти $\frac{1}{6}$ территории России.

По сравнению с арктическими пустынями летом в тундре теплее, но зима долгая и холодная. Средняя температура июля в тундровой зоне составляет +5...+10 °С. Южная граница зоны

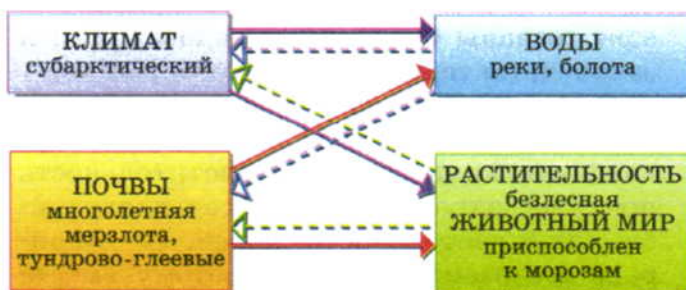


Рис. 70. Взаимосвязь компонентов природы в зоне тундр

почти совпадает с изотермой июля $+10^{\circ}\text{C}$. Осадков выпадает мало, всего 200—300 мм в год. Но при недостатке тепла испарение невелико, поэтому увлажнение избыточное (коэффициент увлажнения превышает 1,5).

В тундре почти повсеместно распространена многолетняя мерзлота, которая оттаивает летом всего на несколько десятков сантиметров. В местах более глубокого протаивания мерзлоты возникли неглубокие котловины, заполненные водой. Не просачиваясь в мерзлый грунт, влага остается на поверхности. Тундра буквально усеяна неглубокими и небольшими озерами. Велик и речной сток. Реки в летнее время многоводны.

Почвы зоны маломощные, тундрово-глеевые. Здесь господствует тундровая растительность из мхов, лишайников и кустарников.

В безлесии тундры повинны не только холода и вечная мерзлота, но и сильные ветры. Пурга, валящая с ног и человека и оленя, в одних местах намывает сугробы, а в других сдувает с почвы и без того небольшой снеговой покров, жжет ледяными кристаллами почки и шлифует стволы, обезвоживает растительные ткани. Карликовые деревца и кустарнички поэтому и встали здесь «на колени», поползли по земле, прижались к ней, прячась под плащ снега.

«Лес» по колено, даже по щиколотку. «Деревья» чуть больше гриба... Возраст одного можжевельного стланика, ствол которого имел всего 8 см в диаметре, оказался равен 544 годам. Он рос еще до открытия Америки Колумбом!

Общий запас растительной массы в тундрах значительно больше, чем в арктических пустынях. Богаче здесь и животный мир.



Рис. 71. Типичный обитатель арктических пустынь — белый медведь



В тундре есть растения, зимующие в зеленом виде. Как вы объясните этот факт? Назовите известных вам представителей растительного и животного мира тундры. Подумайте, как они приспособляются к суровым климатическим условиям.

Тундра неоднородна на всем своем пространстве. С севера на юг выделяется три подзоны: арктические тундры сменяются ти-

пичными (мохово-лишайниковыми), а затем кустарничковыми из карликовой березки и полярных ив.

Вошло в обычай считать природу этой зоны скудной. Но знатоки тундры не преувеличивают, когда увлеченно говорят о ее красоте и богатстве и решительно не соглашаются считать тундру «задворками» Земли. К тому же и недра тундры столь же щедры, как и в более южных широтах.

В короткие месяцы лета тундра пестрит яркими цветами, голубеет от ягод голубики, красными огоньками светятся бусины брусники, клюквы, оранжевыми — ягоды морошки. Есть в тундре и съедобные грибы. В тундре пасутся огромные стада северных оленей. Летом они поедают здесь не только лишайники, но и листву тундровых кустарничков. Зимой добывают из-под тонкого снежного покрова свой любимый «олений мох» — лишайник ягель.

Зона тундры со скудными запасами тепла, распространением многолетней мерзлоты, мохово-лишайниковыми и кустарничковыми сообществами — это районы оленеводства. Выращивают тут кое-где и овощи, но только в теплицах.

Здесь добывают песка. В тундровых озерах много рыбы.



Определите по карте, какие крупнейшие месторождения полезных ископаемых нашей страны расположены в зоне тундры.

Зона лесотундр неширокой полосой протянулась вдоль южной границы тундровой зоны.

Средняя температура июля составляет $+10...+14^{\circ}\text{C}$, годовая сумма осадков — 300—400 мм. Осадков выпадает значительно



Рис. 72. Типичные обитатели тундры

больше, чем может испариться, поэтому лесотундра — одна из наиболее заболоченных природных зон. В питании рек преобладают талые снеговые воды. Половодье на реках бывает в начале лета, когда тают снега.

Лесотундра — переходная зона от тундры к тайге. Для нее характерно сочетание тундровых и лесных сообществ растений и животных, а также почв. По долинам рек тянутся полосы довольно высокоствольного леса. На междуречьях встречаются небольшие островки редколесий — низкорослых разреженных лесов с лишайниковым покровом. Они чередуются с кустарничковой тундрой.

В лесотундру зимой на свои зимние пастбища откочевывают северные олени. Местами в открытом грунте выращивают картофель, капусту, репу, редис, салат, зеленый лук. Вместе с северной и средней тайгой лесотундра входит в зону очагового земледелия.

Вопросы и задания

1. Какие компоненты природы образуют природную зону?
2. От чего зависит смена природных зон?
3. На примере нашей страны обоснуйте закономерность смены природных зон.
4. Подумайте, как приспособлен растительный и животный мир арктических пустынь к среде обитания.
5. Укажите особенности зоны тундр нашей страны и объясните их.
6. Подумайте, в чем причина сильной уязвимости природы зоны тундр.

§ 24. Разнообразие лесов России

- Какие лесные зоны вам известны из курса географии материков и океанов?
- Какие климатические условия необходимы для распространения лесных зон?

Леса России — это и глухомань ельников, и величие дубрав, и пропитанные солнцем сосновые боры, и белоствольные березняки. Леса России охватывают целых две природные зоны: тайги, смешанных и широколиственных лесов.

Зона тайги — самая большая по площади природная зона России.



Рис. 73. Тайга



По картам определите, где расположена эта зона, какие климатические, почвенные условия, какой рельеф и внутренние воды для нее характерны.

В разных районах обширной таежной зоны неодинаковы многие природные условия — общая суровость климата, степень увлажнения, горный или равнинный рельеф, количество солнечных дней, разнообразие почв. Поэтому различны и образующие тайгу хвойные деревья, что, в свою очередь, изменяет и внешний облик тайги в тех или иных районах. Темнохвойные елово-пихтовые леса преобладают в европейской части зоны и в *Западной Сибири*, где к ним присоединяются кедровники. Большая же часть *Средней и Восточной Сибири* покрыта лиственничными лесами. Повсюду на песчаных и щебнистых почвах произрастают сосновые леса. Совсем особый характер у лесов дальневосточного Приморья, где на хребте *Сихотэ-Алинь* к обычным хвойным — елям и пихтам — присоединяются такие южные виды, как амурский бархат, пробковый дуб и др.

Главнейшее богатство тайги — лес. На тайгу приходится 50% запасов древесины России. Огромны ресурсы гидроэнергии — более 50% ресурсов страны. Добыча ценной пушнины почти полностью приходится на таежную зону.



Внимательно рассмотрите размещение хвойных лесов таежной зоны по карте растительности и подумайте, чем объясняется их произрастание в тех или иных районах.

Северная и средняя тайга отличаются недостатком тепла (сумма температур выше 10°C составляет менее 1600°) и малопродуктивными почвами. Здесь, как и в лесотундре, земледелие носит очаговый характер. Выращивают культуры, имеющие короткий вегетационный период и малотребовательные к теплу. Основное направление сельского хозяйства — мясо-молочное животноводство, что связано с широким распространением хорошо увлажненных лугов. Они являются естественными кормовыми угодьями, дают сочные корма. Однако при переувлажнении луга заболачиваются и качество кормов на них ухудшается.

Южная подзона тайги более благоприятна для земледелия, хотя для повышения плодородия земель их необходимо осушать, вносить в них известь и удобрения. Условия здесь благоприятны для разведения крупного рогатого скота.

Зона смешанных и широколиственных лесов расположена южнее тайги на Русской равнине, отсутствует во внутриконтинентальных областях и вновь появляется в южной части Дальнего Востока.

Почвы и растительность зоны изменяются при движении с севера на юг. В ее северной части распространены смешанные хвойно-широколиственные леса на дерново-подзолистых поч-

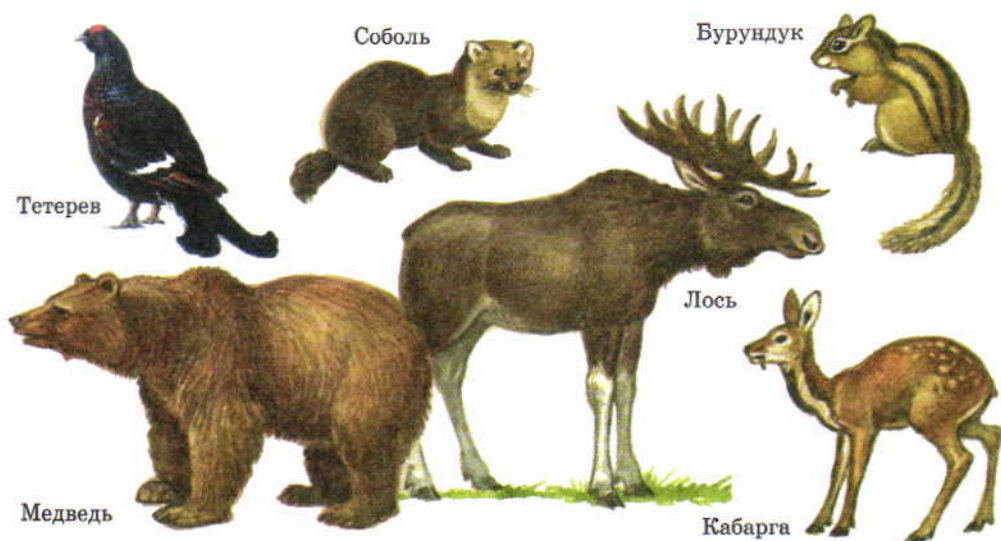


Рис. 74. Типичные обитатели зоны лесов

вах. В южной — многоярусные широколиственные леса на серых лесных почвах.

? Укажите причину смены тайги смешанными и широколиственными лесами. Расскажите о климатических условиях зоны. Из каких пород деревьев состоят смешанные леса? Какие породы относятся к широколиственным?

Очень своеобразны дальневосточные горные широколиственные леса. В них наряду с сибирскими видами произрастают древесные и кустарниковые породы, характерные для лесов Кореи, Китая, Японии и Монголии.

Растительность зоны, особенно в европейской ее части, очень сильно изменена. Еще наши далекие предки, нуждаясь в благоприятных для земледелия почвах, начали вырубать здешние дубравы. Сейчас леса занимают менее 30% площади зоны. В их составе значительна доля вторичных мелколиственных пород — березы, осины, ольхи. На месте прежних лесов раскинулись пашни, сады, пастбища.

Тепловой режим зоны смешанных и широколиственных лесов и степень ее увлажненности благоприятны для сельского хозяйства. Дерново-подзолистые и серые лесные почвы отличаются большим плодородием. Земледелие сочетается с животноводством молочного и мясо-молочного направления. Для расширения пахотного клина земель и получения более высоких урожаев здесь, как и в южной таежной зоне, проводится осушение земель и повышение плодородия почв: внесение минеральных и органических удобрений и известкование почв.

? Определите особенности географического положения зоны смешанных лесов. Охарактеризуйте ее климатические условия.

Лесостепная зона — это переходная зона от леса к степи, поэтому в ней чередуются участки лесной и степной растительности.

В лесостепной зоне на междуречьях чередуются широколиственные (дубовые) и мелколиственные леса на серых лесных почвах с разнотравными степями на черноземах. Соотношение тепла и влаги в лесостепи близко к оптимальному, но увлажнение неустойчивое. Бывают засухи и суховеи. Поэтому необходимы меры, предупреждающие их губительное воздействие на посевы (посадка лесных полос). Почвы лесостепной зоны плодородны.

Однако при ливневом характере осадков и дружном таянии снегов происходит смыв верхнего плодородного горизонта почв и образование оврагов на полях. Для сохранения пахотных земель необходимо вести борьбу с водной эрозией.

Природа лесостепной зоны очень сильно изменена хозяйственной деятельностью человека. На западе распаханность зоны достигает 80%. Здесь выращивают пшеницу, кукурузу, подсолнечник, сахарную свеклу и другие культуры.

Вопросы и задания

1. Какую роль играет лес в жизни человека?
2. В чем причины разнообразия лесов?
3. Чем отличаются леса европейской части России от сибирской тайги?
4. В чем сходство и в чем отличие лесных зон Северной Америки и Евразии?
5. Определите, где проходит южная граница лесов России, и подумайте, почему лесная растительность сменяется лесостепной.

§ 25. Безлесные зоны на юге России

- По карте учебника определите, как изменяются климатические условия к югу от лесной зоны.
- Чему равен коэффициент увлажнения в районах Волгограда, Астрахани, Омска?

Зона степей России невелика по площади. Она занимает юг европейской части страны и *Западной Сибири*. На примере степей особенно ясно видно, что только по количеству выпадающих осадков судить об увлажненности нельзя. Осадков здесь выпадает мало — от 300 до 450 мм, примерно столько же, как в зоне тундры. Но тундра заболочена и отличается избыточным увлажнением. В степях же наблюдается недостаток влаги. Коэффициент увлажнения в зоне степей изменяется от 0,6—0,8 у северной границы до 0,3 на юге.

Циклоны над степью проходят реже, чем над лесной зоной. Летом стоит ясная, солнечная погода.

Высокие летние температуры (средняя температура июля составляет +21...+23 °С) и сильные ветры обуславливают значительное испарение с поверхности и периодически происходящие

засухи, суховеи, пыльные бури, причиняющие большой вред растительности.

Так как осадков выпадает немного, а испаряемость в 2 раза превышает количество осадков, здесь нет условий для вымывания перегноя в глубину почвенных горизонтов. В степи распространены черноземы с очень темной окраской и с зернистой структурой.

Мощность перегнойного горизонта в них — 50—80 см. В бассейне реки *Кубань* этот горизонт достигает даже 1,5 м. Черноземы — самые плодородные почвы нашей страны. В южной полосе степей распространены темно-каштановые почвы, они менее плодородны и нередко засолены.

Степная зона в настоящее время практически полностью распашана.

Наиболее типичные степные ландшафты — то плоские, то расчлененные сетью оврагов и балок равнины. До начала их интенсивного сельскохозяйственного освоения они были покрыты травянистой степной растительностью с преобладанием ковыля. Волнуемый ветрами ковыль действительно напоминает морские волны, поэтому степь часто называют морем травянистой растительности. Степные травы ежегодно отмирают, образуя опад, пополняющий слой перегноя.

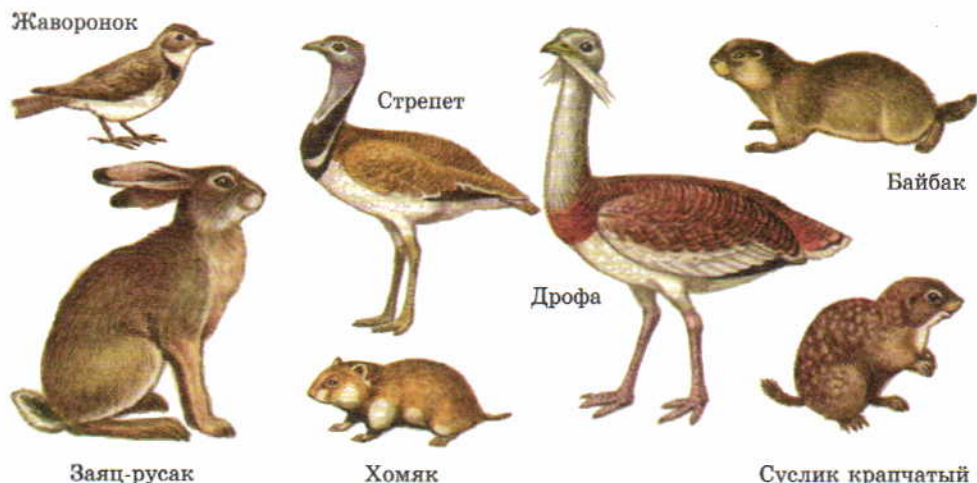


Рис. 75. Типичные обитатели зоны степей

*Рис. 76. Дуб в степи*

Запас растительной массы в степях значительно меньше, чем в зоне лесов. Из-за длительных засух травы уже к середине лета жухнут и выгорают. Вот почему растения-степняки имеют глубокие, разветвленные корни, дающие до 80% растительной массы.

Животный мир степей сильно отличается от таежного. Преобладают различные мелкие грызуны — суслики, сурки, тушканчики, хомяки, полевки. По доисторическим степям бродили стада диких лошадей, сайгаки, ныне оттесненные в полупустыни, быки-туры, полностью уничтоженные в Восточной Европе.

В современных степях все реже можно увидеть сайгака, лисицу, барсука и крупных степных птиц — дрофу, стрепета.

Менее двух веков назад красоту степей воспевал Н. В. Гоголь. В наше время участки девственной степи можно увидеть только в заповеднике. Но название зоны осталось неизменным, поскольку степь — это не только растительность, но и весь ландшафт с относительно сухим климатом, особым водным режимом, своим набором почв. Главный признак степи — и первозданной и возделанной — безлесие, безграничность открытых пространств. Лишь по речным долинам и балкам встречаются деревья, да видны созданные человеком полезащитные лесные полосы.

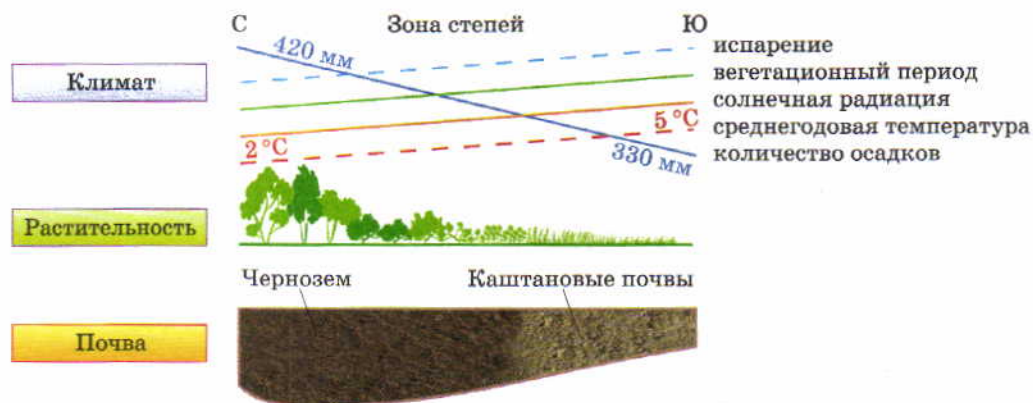


Рис. 77. Влияние климата и растительности на образование почв в зоне степей

Даже на небольших участках девственной степи можно наблюдать, как изменяется окраска степи от месяца к месяцу в зависимости от времени цветения прострела, лапчатки или примул.

Степь — главная зерновая житница страны. Здесь выращивают пшеницу, кукурузу, подсолнечник и другие важные культуры.

Полупустыни и пустыни России расположены в Прикаспии и Восточном Предкавказье.

Полупустыня безлесна, как и степь. Она характеризуется переходными чертами от степей к пустыням. Климат здесь резко континентальный. Осадков в этой зоне мало — 250 мм в год.

Испаряемость в 4—7 раз превышает количество осадков. Вместе с испаряемой влагой в верхние горизонты почв перемещаются растворимые вещества, что приводит к их засолению. Почвы — каштановые и бурые пустынно-степные. На этих почвах преобладает полынно-злаковая растительность. Скудная разреженная растительность чутко реагирует на чуть большую или меньшую близость грунтовых вод.

Почвы достаточно плодородны, но для занятия земледелием необходимо их искусственное орошение.

Полупустыни — хорошие пастбища для овец и верблюдов. При внешней скудности растительности за год каждый гектар дает 4—8 тонн органического вещества. Хотя это и вдвое меньше, чем в степях, кормовых ресурсов достаточно для животных — коренных обитателей этих мест.



Рис. 78. Типичные обитатели пустынь и полупустынь

Пустыни отличаются еще большим дефицитом влаги (менее 150 мм в год) и более высокими средними температурами июля — $+25^{\circ}\text{C}$. Лето здесь еще более длинное и жаркое.

Пустыня — самая жаркая зона нашей страны, где к тому же в среднем за год бывает не меньше 200 солнечных дней.

Почвы еще более засолены, чем в полупустыне. Особенно плохо обеспечены влагой глинистые пустыни, поскольку глина задерживает влагу на поверхности и она быстро испаряется.

? Подумайте, почему песчаные пустыни лучше обеспечены влагой, чем глинистые.

Главная причина образования пустынь (как и других зон) — климат. Коэффициент увлажнения в зоне пустынь не превышает 0,1—0,3.

Разреженная растительность покрывает обычно менее половины поверхности пустыни. Растительной массы мало. В сухом климате она быстро высыхает. Накопления перегноя от опада почти не происходит. Почвы пустынь — сероземы. За счет содержания в них большого количества минеральных солей при орошении они становятся плодородными.

Растительность пустынь хорошо приспособлена к сухому климату: у растений длинные и разветвленные корни, вместо листьев у многих растений колючки.

Животные пустыни обитают в норах или зарываются в песок. Некоторые даже впадают летом в спячку. Некоторые животные, например верблюд, могут длительное время обходиться без воды.

Пустыни так же, как и полупустыни, ценные пастбища для овец и верблюдов.

Лев Семенович Берг (1876—1950)



Крупный ученый академик Л. С. Берг внес значительный вклад в физическую географию, озероведение, биологию, в том числе теоретическую, в ихтиологию и др.

Развивая учение В. В. Докучаева о природных зонах, Л. С. Берг создает капитальные труды «Природа СССР» и «Географические зоны Советского Союза». В этих работах он изложил свое учение о географических ландшафтах. Книги «Климат и жизнь» и «Основы климатологии» освещают значение климата в жизни природы и общества.

Последние годы жизни Л. С. Берг был президентом Географического общества СССР.

Вопросы и задания

1. В чем причина безлесия степной зоны?
2. Объясните, почему при почти одинаковом количестве осадков в тундре — болота, а в степи — засухи и солончаки.
3. Какой из компонентов природы степей наиболее пострадал в результате хозяйственной деятельности человека?
4. Что остается неизменным в ландшафте девственных и преобразованных степей? Как это влияет на характер людей?
5. В чем особенности полупустынь России?
6. Где в нашей стране расположена зона пустынь? Каковы ее характерные особенности?

§ 26. Высотная поясность

• Как изменяются температура воздуха и атмосферное давление с высотой местности над уровнем моря? • Как изменяется последовательность зон при поднятии в горы: так же, как при движении по равнине — с севера на юг — или с юга на север?

Влияние гор на другие компоненты природы и человека. Горы — главная причина нарушения горизонтального расположения природных зон на земном шаре.

С высотой гор меняются отдельные компоненты природы и весь природный комплекс. При подъеме вверх температура воз-

духа снижается, количество осадков увеличивается (особенно на наветренных склонах гор), изменяется влажность воздуха. Все это сказывается на особенностях почвенного покрова и органического мира.

Чем выше горы, тем они «многоэтажней», давая место большому числу природных зон в своих пределах.

По сравнению с равнинами в горах свои «календари природы» — сроки развития растений, как культурных, так и дикорастущих. Жизнь в горах подчиняется ходу природных процессов. Иной здесь и быт людей, их одежда, традиционные занятия.

«Пресс» природы в высокогорьях, то есть на самых высоких горных «этажах», чувствуют все: и постоянные жители, и наблюдатели на метеостанциях, и рабочие рудников, и альпинисты. Здесь холоднее, ниже давление атмосферы, меньше кислорода, больше ультрафиолетовых лучей. Специфику климата поднебесий ощущают даже машины: с высотой меняется температура кипения воды, пропорции горючей смеси в моторах, свойства смазочных масел.

Человек с нормальным здоровьем до высоты 3000 м чувствует себя вполне комфортно, не ощущая влияния пониженного атмосферного давления на организм. Выше возникают проблемы даже у хорошо тренированных спортсменов.



Рис. 79. Осень в горах



Рис. 80. Дорога в горах

И тем не менее человек освоил горы. В нашей стране до высоты 2500 м на *Кавказе* возделывают ячмень. До высоты 1600 м на *Алтае* выращивают ячмень, овес, рожь, твердую пшеницу. В отдельных районах *Восточного Саяна* до высоты 2240 м возделывают ячмень, овес, выращивают: редис, картофель.

Сравните с горами южных широт. В *Саудовской Аравии*, например, до высоты 2600 м растет финиковая пальма; до высоты 4500 м в *Тибете* и *Гималаях* выращивают горох, гречиху, горчицу, картофель.

Высотная поясность. Внимание естествоиспытателей и географов издавна привлекала смена почв и растительности по мере подъема в горы. Первым обратил внимание на связь климатических условий с горизонтально-широтным распределением растительности на равнинах и вертикальным (высотным) в горах, как на всеобщую закономерность, немецкий естествоиспытатель Александр Гумбольдт (XIX в.). Петр Петрович Семенов-Тянь-Шанский отмечал, что в горах «зоны расположены как бы этажами одна над другой». В. В. Докучаев на основании исследований почв Закавказья (1898) писал: «...с поднятием местности всегда закономерно изменяются и климат, и растительность, и животный мир, — эти важнейшие почвообразователи...»

Таким образом, **высотная поясность** (высотная, или вертикальная, зональность) — это закономерная смена природных условий, природных зон, ландшафтов в горах.

В отличие от равнин в горах и растительный, и животный мир в 2—5 раз богаче видами. От чего зависит «многоэтажность» природных зон в горах? Число высотных поясов в горах зависит от высоты гор и от их географического положения. Смену природных зон в горах часто сравнивают с движением по равнине в направлении с юга на север. Но в горах смена природных зон происходит более резко и контрастно и ощущается уже на сравнительно небольших расстояниях. Наибольшее число высотных поясов можно наблюдать в горах, расположенных в тропиках, наименьшее — в горах такой же высоты в районе полярного круга.

Характер высотной поясности меняется в зависимости от экспозиции склона, а также по мере удаления гор от океана. В горах, расположенных близ морских побережий, преобладают горно-лесные ландшафты. Для гор в центральных районах материка типичны безлесные ландшафты.

- ?** По рисункам 96, 105, 123 определите, в каких горах России наиболее полно представлены высотные пояса, объясните это.

Наиболее типичные горные ландшафты России и мира в целом показаны в таблице 6.

Таблица 6

Основные типы горных ландшафтов и области их распространения

Наименование горного ландшафта	Основные области распространения в нашей стране и за рубежом
Полярный горно-пустынный, в том числе мерзлотный высокогорный	Горы Бырранга (полуостров Таймыр, РФ), хребет Брукс (Аляска, США), Канадский Арктический архипелаг (Канада)
Горно-лугово-пустошный приокеанический	Полуостров Камчатка (РФ), о. Исландия, Северо-Шотландское нагорье (Великобритания), Огненная Земля (Аргентина), Алеутские острова (США)
Горно-криволесно-луговой	Полуостров Камчатка (РФ), Скандинавские горы, Японские острова
Горно-тундровый, в том числе стланиковый	Северо-Восточная и Южная Сибирь, Дальний Восток (РФ), Аляска (США), о. Хоккайдо (Япония)
Горный мерзлотно-таежный	Северо-Восточная Сибирь, Скалистые горы (США)
Горно-таежный светло-хвойный	Забайкалье (РФ), Северная Монголия, Скалистые горы (США)
Горно-лесной темно-хвойный	Алтай, Сихотэ-Алинь (РФ), Скалистые горы (США)
Горно-лесной мелко-лиственный	Южная Сибирь (РФ), Большой Хинган (КНР), Скалистые горы (США)
Горно-лесной хвойно-широколиственный	Кавказ, Альпы, Карпаты, горы Японии, Аппалачи

- ?** Сопоставьте таблицу с картой атласа, укажите, где преобладают горно-пустынные или лесные ландшафты.

Каждый высотный ландшафтный пояс опоясывает горы со всех сторон, но система ярусов на противоположных склонах хребтов резко отличается.

Только у горных подножий условия близки к типичным для соседних равнин. Над ними расположены «этажи» со значитель-

но более умеренной, а выше и суровой природой. Увенчивает эти этажи ярус вечных снегов и льдов. Казалось бы, что ближе к солнцу должно быть теплее, но получается наоборот — чем выше, тем холоднее.

Но бывают исключения. В Сибири есть районы, где климат подножий суровее, чем на вышележащих склонах. Связано это с застоем холодного воздуха на дне межгорных котловин.

Набор высотных поясов тем больше, чем южнее находятся горы. Очень хорошо это видно на примере Урала. На юге Урала, где высоты меньше, чем на Северном и Полярном, высотных поясов много, а на севере присутствует лишь один горно-тундровый пояс.

Очень контрастно сменяются высотные пояса на Черноморском побережье Кавказа. Менее чем за час автомобиль (а вертолет — всего за 15 минут!) поднимает путешественников из субтропиков на побережье близ Сочи к субальпийским лугам Западного Кавказа.

Вопросы и задания

1. Что такое высотная поясность?
2. Как вы думаете, высотная поясность — это отклонение от нормы или подтверждение закона широтной зональности?
3. Почему смена природных условий в горах происходит по вертикали и проявляется более резко, чем на равнинах?
4. Какие высотные зоны преобладают в горах России? С какими районами мира их можно сравнивать?
5. От чего зависит набор высотных поясов?
6. Если бы на севере Русской равнины располагались горы выше Кавказа, были бы они богаче по количеству высотных поясов?
7. Как влияют горы на жизнь и здоровье человека?



Итоговые задания по теме

1. Докажите, что природная зона — это природный комплекс.
2. Кто из русских ученых был основоположником учения о природных зонах?
3. Назовите все природные зоны России. Докажите, что они размещаются закономерно.

4. Назовите безлесные зоны нашей страны. Где они расположены? В чем их сходство и в чем различие?
 5. Какая природная зона нашей страны занимает наибольшую территорию? Найдите в ее пределах неодинаковые по условиям природы районы и подумайте, чем это объясняется.
 6. Какие природные зоны есть в вашей республике (крае, области)? Дайте оценку агроклиматических ресурсов своей республики (края, области).
 7. Оцените, какая из природных зон России имеет наибольшую продуктивность при условии, что человек своей деятельностью не нарушил природные связи.
 8. Определите, о какой природной зоне идет речь, если в ней растут:
 - а) карликовая береза, кедровый стланик, ягель;
 - б) лиственница, кедр, береза, осина, ольха. Назовите характерные для обеих зон почвы и типичных животных.
 9. Назовите оптимальные природные условия, необходимые для успешного занятия сельским хозяйством. В какой из известных вам природных зон есть такие условия?
 10. **Практическая работа № 9.** Сравнительная характеристика двух природных зон России (по выбору).
Составьте характеристику двух природных зон по плану:
 - 1) особенности географического положения;
 - 2) особенности климата: средние температуры января и июля, суммарная радиация, продолжительность теплого и холодного периодов, количество осадков и их распределение по сезонам года, коэффициент увлажнения;
 - 3) особенности рельефа;
 - 4) особенности годового стока;
 - 5) почвы, их основные свойства;
 - 6) растительный и животный мир, их приспособленность к данным природным условиям;
 - 7) особенности сельского хозяйства;
 - 8) особо охраняемые компоненты природы.Используйте различные источники географической информации.
Сделайте вывод о чертах сходства и различия этих зон. Объясните, чем обусловлены различия.
-



Рис. 81. Природные регионы России

- 11. Практическая работа № 10.** Объяснение принципов выделения крупных природных регионов на территории России. Сравните картосхему (рис. 81) с физической и климатической картами России в атласе.

С какими природными рубежами совпадают границы природных районов?

Влияют ли климатические показатели на проведение границ?

Сделайте вывод о том, какие компоненты природы являются главными при районировании территории.



Тема 2

Природа регионов России

§ 27. Русская (Восточно-Европейская) равнина

• Объясните, почему Русскую равнину называют и Восточно-Европейской. • По карте определите, какие государства расположены на этой равнине. • Какие моря омывают берега Русской равнины? • К бассейнам каких океанов они принадлежат?

Русская, или Восточно-Европейская, равнина — вторая по величине после *Амазонской* равнина Земли. Большая часть этой равнины располагается в пределах России. Протяженность равнины с севера на юг более 2500 км, с запада на восток — около 1000 км.

Просторы Русской равнины — это и карельская, и печорская тайга, и среднерусские дубравы, и необозримые тундровые пастбища, лесостепи и степи.

Какие же признаки объединяют равнину? Прежде всего рельеф — полого-волнистый на огромных пространствах. Равнинность рельефа такого огромного участка суши Земли обусловлена и устойчивым платформенным фундаментом в ее основании, залеганием мощных осадочных напластований и длительным воздействием процессов размыва и переотложения грунтов, то есть внешних процессов выравнивания.

Русская равнина — это не только богатая ресурсами земля, это земля, на которой происходили основные события более чем тысячелетней истории прежней Руси и современной России.

На Русской равнине веками развивались культура и хозяйство многих народов. Именно из европейской части России отпра-

вились в далекие края на восток и на север русские землепроходцы. На Русской равнине расположены самые древние и славные города России — *Псков, Великий Новгород, Москва, Казань, Владимир, Ярославль, Рязань, Архангельск*.

На Русской равнине проходили исторические битвы с татаро-монголами, полчищами тевтонских рыцарей, армией Наполеона, ордами гитлеровцев. Природно-историческими святынями стали места русской боевой славы — *Чудское озеро, Куликово, Бородинское и Прохоровское поля*.

Что такое «Русь»?

Как предполагают некоторые ученые, название *Русь* появилось в первые века нашей эры и относилось первоначально только к небольшой территории южнее Киева, где впадает в Днепр его правый приток Рось. Название Рось (*Русь*) относилось и к самому славянскому племени, и к той территории, которую оно занимало. В V—VI вв. племя русь и другие славянские племена, известные под общим названием поляне, объединились в мощный союз племен. Этот союз по главному племени получил новое общее название — русь. Позже появились названия Русская земля, а с XV в. — Россия.

? Из курсов истории вспомните, как шло формирование Древнерусского государства, какие земли были ядром земли Русской.

Чудесная и разнообразная природа Русской равнины — источник вдохновения в творчестве исполинов отечественной культуры — А. С. Пушкина и Н. В. Гоголя, М. Ю. Лермонтова и С. А. Есенина, Л. Н. Толстого и И. С. Тургенева, И. И. Левитана и В. Д. Поленова, А. П. Бородина и М. П. Мусоргского, Н. А. Римского-Корсакова и П. И. Чайковского.

Природа Русской равнины служила не одному поколению русских естествоиспытателей и географов природной лабораторией. Здесь успешно работали М. В. Ломоносов, В. В. Докучаев, Д. И. Менделеев, В. И. Вернадский, Л. С. Берг и многие другие.

Особенности природы. В основании Восточно-Европейской равнины лежит древняя докембрийская Русская платформа, что обуславливает главную особенность рельефа — равнинность. Складчатый фундамент залегает на различной глубине и выходит на поверхность в пределах равнины лишь на *Кольском полу-*

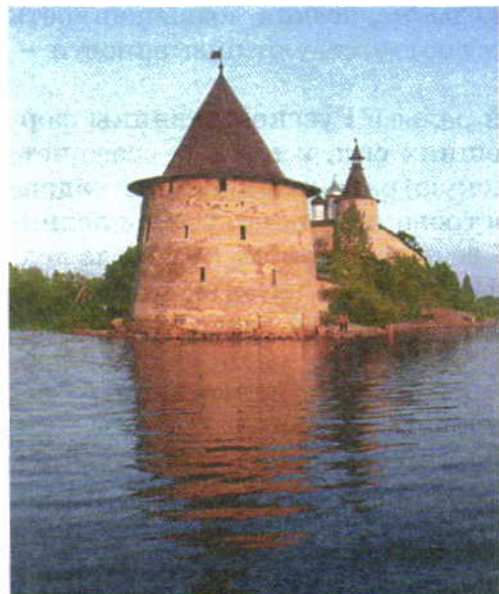


Рис. 82. Старинный русский город
Псков. Кремль



Рис. 83. Владимир. Золотые
ворота

острове и в Карелии (Балтийский щит). На остальной ее территории фундамент перекрыт осадочным чехлом различной мощности. Южнее и восточнее щита различают его «подземные» склоны и Московскую впадину (глубиной более 4 км), ограниченную на востоке Тиманским кряжем.

Неровности кристаллического фундамента определяют размещение самых крупных возвышенностей и низменностей. К под-

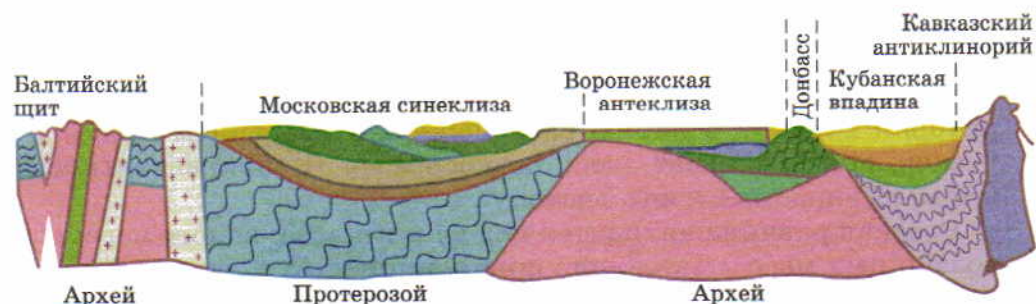


Рис. 84. Геологическое строение Восточно-Европейской платформы

нениям фундамента приурочена *Среднерусская* возвышенность и *Тиманский* кряж. Понижениям соответствуют низменности — *Прикаспийская* и *Печорская*.

Разнообразный и живописный рельеф Русской равнины формировался под воздействием внешних сил, и прежде всего четвертичного оледенения. На Русскую равнину ледники надвигались со Скандинавского полуострова и с Урала. Следы ледниковой деятельности проявлялись везде по-разному. Вначале ледник «выпахивал» на своем пути U-образные долины и расширял тектонические впадины; полировал скалы, образуя рельеф «бараньих лбов». Узкие, извилистые, протяженные и глубокие заливы, далеко вдающиеся в сушу на *Кольском* полуострове — результат «выпахивающей» деятельности льда.

У края ледника вместе со щебнем и валунами откладывались глины, суглинки и супеси. Поэтому на северо-западе равнины преобладает холмисто-моренный рельеф, как бы наложенный на выступы и впадины древнего рельефа; так, например, *Валдайская* возвышенность, достигающая высоты 340 м, имеет в своем основании породы каменноугольного периода, на которых ледник отложил моренный материал.

При отступлении ледника в этих районах образовались огромные подпружные озера: *Ильмень*, *Чудское*, *Псковское*.

Вдоль южной границы оледенения талые ледниковые воды отложили массу песчаного материала. Здесь возникли плоские или слегка вогнутые песчаные низины.

В южной части равнины преобладает эрозионный рельеф. Особенно сильно расчленены оврагами и балками возвышенности: *Валдайская*, *Среднерусская*, *Приволжская*.

Между этими возвышенностями расположены низменности, по которым протекают такие крупные реки, как *Волга*, *Днепр*, *Дон*.

Несмотря на то что, за исключением Крайнего Севера, вся территория Русской равнины расположена в умеренном климатическом поясе, климат здесь разнообразен. Континентальность климата нарастает к юго-востоку.

Русская равнина находится под влиянием западного переноса воздушных масс и циклонов, приходящих с Атлантики, и получает наибольшее по сравнению с другими равнинами России количество осадков.

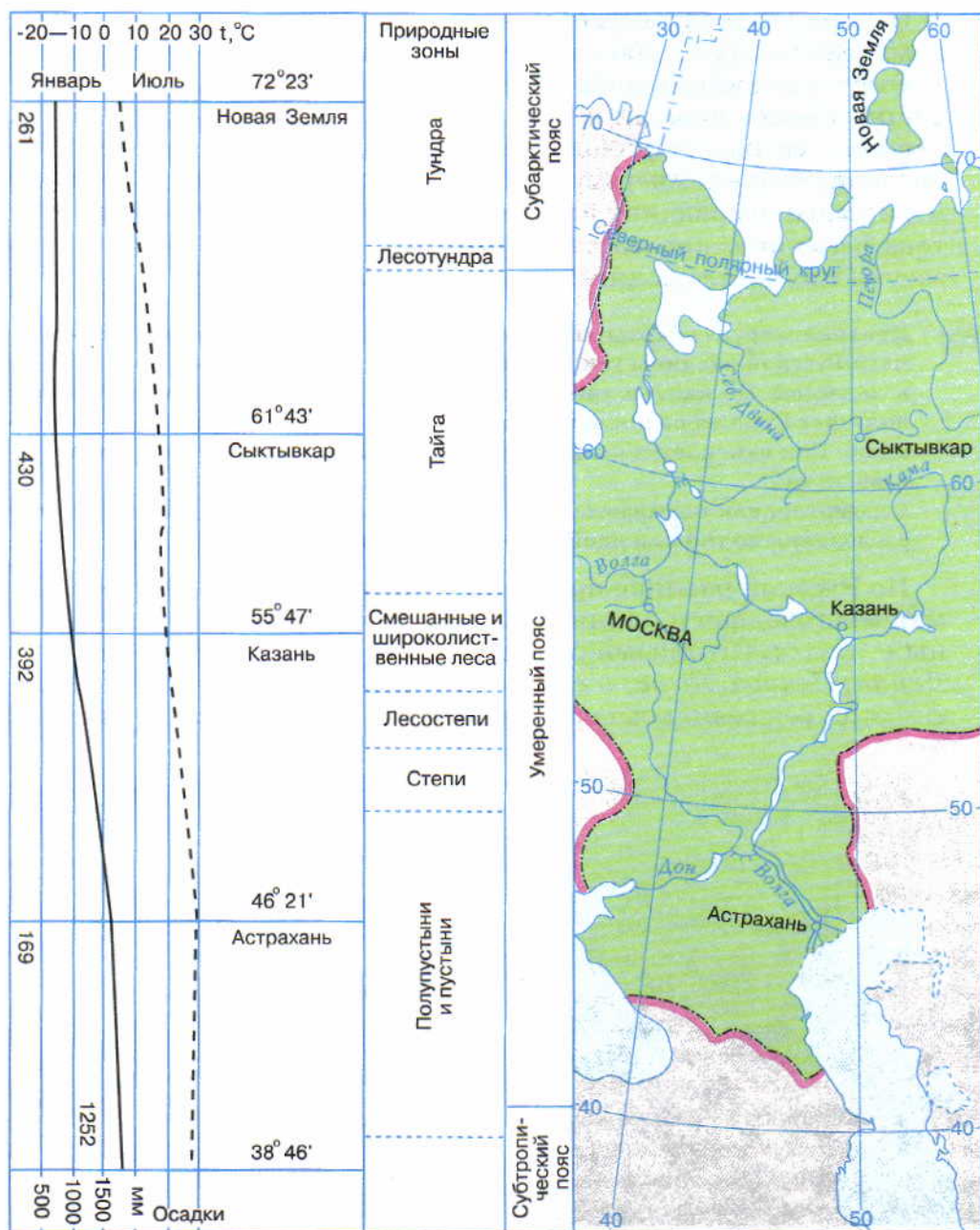


Рис. 85. Изменение природных условий по зонам

Обилие осадков на северо-западе равнины способствует широкому распространению здесь болот, полноводности рек и озер.

Отсутствие каких-либо препятствий на пути арктических воздушных масс приводит к тому, что они проникают далеко на юг. Весной и осенью с приходом арктического воздуха связаны резкое понижение температуры и заморозки. Наряду с арктическими массами на равнину поступают полярные массы с северо-востока и тропические массы с юга (с последними бывают связаны засухи и суховеи в южных и центральных районах).



Проанализируйте карты атласа и убедитесь, что континентальность климата Русской равнины усиливается по мере движения с северо-запада на юго-восток. По картам учебника определите, какое количество осадков получает Русская равнина на северо-западе, в средней части и на юго-востоке. Как изменяется коэффициент увлажнения по мере движения с севера на юг?



Вспомните, как называется способность воздушных масс по пути своего следования по той или иной территории изменять свои свойства.

По Русской равнине протекает множество рек и речушек. Самая многоводная и длинная река Русской равнины и всей Европы — *Волга*. Крупными реками являются *Днепр*, *Дон*, *Северная Двина*, *Печора*, *Кама* — самый крупный приток Волги. По берегам этих рек селились наши предки, создавая крепости, ставшие



Рис. 86. Озеро Ильмень



Рис. 87. Чудское озеро

позже ядрами древнерусских городов. В воды реки *Великой* смотрится древний *Псков*, на берегах былинного *Ильмень-озера*, где, по преданию, гусляр Садко бывал в морском царстве, стоит *Великий Новгород* (раньше его величали «Господин Великий Новгород»), на реке *Москве* возникла *Москва* — столица России.

Наиболее характерная особенность природы Русской равнины — хорошо выраженная зональность ее ландшафтов. На Крайнем Севере, на холодных, летом сильно переувлажненных побережьях Ледовитого океана, расположена тундровая зона с ее маломощными и бедными питательными веществами тундровыми глеевыми или перегнойно-торфянистыми почвами, с господством мохово-лишайниковых и кустарничковых растительных сообществ. Южнее, вблизи Полярного круга, сначала в речных долинах, а потом и по междуречьям появляются лесотундры.

В средней полосе Русской равнины преобладают лесные ландшафты. На севере это темнохвойная тайга на подзолистых, нередко заболоченных почвах, на юге — смешанные, а затем и широколиственные леса из дуба, липы и клена.

Еще южнее их сменяют лесостепи и степи с плодородными, в основном черноземными почвами и в основном травянистой растительностью.

На крайнем юго-востоке, на *Прикаспийской* низменности, под влиянием сухого климата сформировались полупустыни с каштановыми почвами и даже пустыни с сероземами, солончаками и солонцами. Растительность этих мест носит выраженные черты засушливости.

Вопросы и задания

1. Какие особенности природы Русской равнины связаны с ее географическим положением?
2. Почему столь разнообразные ландшафты Русской равнины объединены в границах одного природного района?
3. Какие исторические события, важные для становления государства Российского, происходили на территории Русской равнины?
4. Анализируя карты и рисунки, расскажите о результатах влияния внешних сил на современный рельеф равнины.
5. На контурной карте напишите названия всех географических объектов, указанных в тексте параграфа. Обязательно напишите и названия крупных городов.

§ 28. Природные комплексы Русской равнины. Памятники природы

• По картам учебника и атласа установите, какие изменения в расположении зон растительности произошли на территории Русской равнины после четвертичного оледенения. • Какие страны ближнего зарубежья (бывшие республики СССР) расположены в пределах Русской равнины? • Назовите ПТК, типичные для них.

Природные комплексы равнины. Самыми крупными природными комплексами Русской равнины являются природные зоны, наиболее полно представленные в ее пределах.

Причины разнообразия природных комплексов равнины объясняются особенностями климата и рельефа. Эта закономерная зависимость изменения физико-географических условий на территории Русской равнины при движении с северо-запада на юго-восток показана на профиле и графике (рис. 85).

? По рисунку 85 определите, какие зональные природные комплексы выделяют на Русской равнине. Какие из них занимают наибольшую площадь? Какие наименьшую?

Тундры и лесотундры расположены севернее Полярного круга и занимают всю приморскую низменность. Рельеф здесь плоский, местами всхолмленный.

Климат на этой территории субарктический, но из-за влияния *Баренцева* моря более теплый, чем на востоке страны, и очень влажный. Почвы — тундрово-глеевые. Растительность — мохово-лишайниковая на севере, кустарничковая на юге. Граница многолетней мерзлоты проходит почти по границе этого комплекса. Зимой в тундре надолго воцаряется белое безмолвие. Летом все оживает. Тундра буквально наполняется стаями перелетных птиц — гусей, уток, куликов. На берегах озер, среди кочек гнездятся даже белые лебеди. Звенят тучи комаров и мошек (в народе их называют «гну́с»). Главное домашнее животное тундры — северный олень.

Тайга, смешанные и широколиственные леса. Это самый большой природный комплекс Русской равнины. Он занимает более половины ее территории от Северного полярного кру-

га до 50° с. ш. на западе и до 55° с. ш. на востоке. Состав лесов неодинаков. На севере это тайга: густые сумрачные еловые леса, к югу на песчаных почвах появляется сосна. Характерная особенность всей таежной зоны — преобладание темных еловых лесов и заболоченность.

Южнее расположены смешанные и широколиственные леса. На территории смешанных лесов часто встречаются заболоченные песчаные низины, оставшиеся после отступления ледника. Это болотья. Здесь на песчаных почвах преобладают сосновые боры. Территория смешанных лесов наиболее плотно заселена.

Лесостепи и степи занимают всю южную часть равнины, за исключением юго-востока. Рельеф здесь равнинный, но поверхность изрезана долинами рек, оврагами, балками.

Росту оврагов способствуют бурное весеннее таяние снегов, летние короткие, но сильные ливни и большая распаханность территории. Климат здесь еще более континентальный с небольшим количеством осадков, жарким летом и довольно холодной зимой.

Степи почти повсеместно распаханы. Современный их облик — это бесконечные поля пшеницы, подсолнечника, кукурузы.



По профилю и графику (см. рис. 85) определите, какие температуры преобладают в этом природном комплексе зимой, летом. Какая существует зависимость между температурой воздуха и коэффициентом увлажнения? Объясните, почему почвы степной зоны имеют самый мощный гумусовый горизонт.

Полупустыни и пустыни занимают крайний юго-восток Русской равнины, прилегающий к *Каспийскому* морю. В рельефе преобладают невысокие, плоские междуречья. Изредка над ними возвышаются небольшие поднятия, например гора *Большое Богдо* (150 м над уровнем моря). Неглубокие понижения заняты солеными озерами. Самые большие из них — *Эльтон* и *Баскунчак*. Осадков выпадает около 200 мм, что в 5—6 раз меньше испаряемости. Почвы светло-каштановые, в понижениях — солонцы и солончаки.



Вспомните, каков механизм образования солонцов и солончаков.



Рис. 88. Средняя полоса России

В растительности преобладает полынь. Пустыни тянутся узкой полосой по северному побережью Каспия.

Уникальным районом Прикаспийской низменности является дельта Волги. Она состоит из большого количества невысоких островов, разделенных многочисленными протоками. По их берегам тянутся заросли тростника и рогоза. Здесь гнездится масса водоплавающей птицы, много нерестилищ рыб. Для изучения и охраны растительного и животного мира дельты был создан Астраханский заповедник.

Памятники природы. На Русской равнине есть места, привлекающие любителей путешествий своей природной красотой. Это Карелия и Валдай, Волга и Селигер и т. д. Познакомимся с некоторыми из них.

Карелия поражает необычайной красотой и своеобразием природы. Летом здесь почти не заходит солнце. Белые ночи придают особое очарование зеленым массивам лесов, причудливым очертаниям озер с прозрачной водой, рекам с порогами и водопадами. Зимой здесь царство чистого белого снега с синевой замерзших озер и со стройными елями и соснами. Поэтично сказано о природе края в песне:

Долго будет Карелия сниться,
Будут сниться с этих пор
Остроконечных елей ресницы
Над голубыми глазами озер.

Почти вся Карелия лежит в пределах восточной части *Балтийского* кристаллического щита, сложенного гранитами и гнейсами. Поверхность ее отличается сильной пересеченностью — чередованием возвышенностей, низменностей, гранитных скал и котловин.

В Карелии можно увидеть следы древнего оледенения — выпаханные ледником котловины озер, отполированные скалы — «бараньи лбы». Многочисленные озера заполнили тектонические впадины и понижения доледникового рельефа.

Карелию часто называют страной озер и гранита. Знаменитыми карельскими гранитами отделаны наиболее красивые здания *Москвы* и *Петербурга*, набережные *Невы*, *Мойки*, *Москвы*, станции метрополитена.

Озера Карелии соединены короткими порожистыми реками с быстрым течением и прохладной прозрачной водой. На каменистых ступенях русел рек встречаются водопады. Самый знаменитый водопад Карелии — *Кивач* — находится на реке *Суне*. Воды реки, зажатые диабазовыми скалами в узком ущелье длиной 170 м, падают с одиннадцатиметровой высоты, причем высота собственно водопада достигает 8 м. Водопаду *Кивач* посвятил слова своей оды Гаврила Романович Державин:

Алмазна сыплется гора
С высот четырехя скалами,
Жемчугу бездна и серебра
Кипит внизу, бьет вверх буграми;
От брызгов синий холм стоит,
Далече рев в лесу гремит.

В наше время водопад выглядит не так мощно. После постройки плотины на *Суне* он обмелел и лишь весной похож на прежний. Водопад *Кивач* и окружающая его местность входят в состав заповедника «*Кивач*», где охраняется вся природа.

В Карелии в 1719 г. по указанию Петра I был построен первый в России курорт у деревни *Дворцы*. Здесь был открыт источник



*Рис. 89. Карельский перешеек.
Река Вуокса*



Рис. 90. Водопад Кивач

минеральной воды, содержащей большое количество железа. Поэтому он получил название «марциальный» (в честь Марса — бога войны и железа). В 1964 г. на базе источников и целебных грязей восстановлен и начал работать санаторий «Марциальные воды».

Недалеко от столицы Карелии — *Петрозаводска* — на небольшом острове *Онежского* озера расположен историко-архитектурный музей-заповедник *Киж*. Главная его ценность — двадцатидвухглавая Преображенская церковь, шедевр русского деревянного зодчества, построенная в 1714 г. Высота церкви достигает 35 м. Основная часть здания сооружена без использования гвоздей, лишь при помощи топора и долота из мелкопористой и прямостоящей сосны. Двадцать две главы имеют различную величину и расположены в пять ярусов, что придает церкви почти сказочный вид.

Валдай — одно из лучших украшений Русской равнины. Когда-то Валдай называли горами. На самом деле это возвышенность, которая существовала здесь еще до ледникового периода. Ледник как бы нарастил возвышенность как сверху, так и с фасада, оставив здесь нагромождения валунов, песков и глин мощностью во много десятков метров.

На юго-восточных склонах Валдая расположились многочисленные озера. Валдайские озера — не только память о последнем оледенении, которое известно под именем Валдайского. Котловины многих озер были предопределены карстовыми пустотами в известняках.

Озеро *Селигер* — главное сокровище Валдая. Площадь озера — 212 км². Его причудливая форма напоминает цветок орхидеи. На озере множество лесистых островков.

Валдай — водораздел многих крупных рек. Отсюда расходятся сближенные между собой истоки *Волги*, *Западной Двины*, *Днепра* и рек, впадающих в северные озера.

Еще Петр I понимал огромное значение Валдая на перепутье разных морских бассейнов. Через Валдай уже в XVIII—XIX вв. были проложены три искусственные водные системы — *Вышневолоцкая*, *Тихвинская* и *Мариинская* (на смену последней пришел современный *Волго-Балтийский* водный путь).

Валдай по праву называют «всероссийским междуречьем», поскольку именно отсюда начинаются самые главные реки европейской части России. Поэтому здесь особенно важно беречь леса, которые охраняют и питают водораздельную зону.

Вопросы и задания

1. Какие крупные природные комплексы расположены на Русской равнине?
2. Объясните, как изменение хотя бы одного из компонентов природы, например коэффициента увлажнения, меняет облик всего природного комплекса.
3. Расскажите, какие из природных комплексов Русской равнины наиболее сильно изменены человеком.

Девственные леса Коми

Девственных лесов на нашей планете осталось очень мало, поэтому так важно сохранить, сберечь эти немногие не тронутые еще человеком леса. К ним относятся и девственные леса Коми.

Зона лесов Коми занимает около 90% территории Республики Коми. Климатические условия этой зоны благоприятны для существования не всех древесных растений, а только для наиболее выносливых, холодоустойчивых пород. Поэтому в Коми преобладают таежные леса с хвойными

породами (ель, пихта, сосна) и лиственными породами (береза, осина, ольха).

Отличительная черта европейской тайги от сибирской — преобладание темных еловых лесов. Наибольшие площади Коми заняты темнохвойными лесами, в основном еловыми (56% всех лесов). Основная лесообразующая порода в них — ель сибирская. В благоприятных условиях она имеет высокий, стройный ствол (до 25—30 м высотой) и узкую пирамидальную крону. На хорошо увлажненных, но незаболоченных почвах развиваются ельники с густым покровом из зеленых мхов. В них в изобилии растут черника, брусника, хвощи и лесные папоротники. Обычны здесь и кустарники: шиповник, жимолость голубая, некоторые ивы. Много грибов: подосиновики, сыроежки, белые.

На переувлажненных, заболоченных почвах развиваются ельники-долгомошники (сфагновые и из кукушкина льна). Ель чувствует себя в таких условиях угнетенно. Стволы ее невысоки, нередко искривлены. Травяной покров редок и представлен влаголюбивыми болотными растениями: багульником, пушицей, хвощом.

На втором месте по занимаемым площадям находятся сосновые леса (24% всех лесов Республики Коми). Сосна обыкновенная — основное дерево этих лесов, очень неприхотлива и растет в разнообразных условиях.

Сосняки-зеленомошники особенно хороши: стройные, колонновидные стволы сосен, изумрудная зелень мхов, обилие ягодных кустарников. Сосновые боры развиваются на сухих и песчаных почвах, покрытых пятнами лишайника (ягеля). Обилие света, парковый характер такого леса радуют глаз человека, привлекают его. В северных районах лишайниковые боры используются как зимние олени пастбища.

Довольно широко распространены в Коми и березняки (около 17% всех лесов). В Предуралье расположены естественные (первичные) березовые леса. Вторичные березовые леса произрастают в тех местах, где хвойные леса по тем или иным причинам были уничтожены (пожаром, человеком — на вырубках).

Портрет Волги

Волга — это не просто крупнейшая река Европы, пятая по длине в России и шестая на всем материке Евразия. Волга — это символ и любовь России; народ ласково называет реку «Волга-матушка».

Исток Волги — ключ у деревни *Волговерховье* в *Тверской* области, а впадает она в *Каспийское* море, проделав путь в 3531 км и образуя обширную дельту (19 тыс. км²). Огромна площадь ее бассейна (1360 тыс. км²), что занимает добрую половину европейской части Российской Федерации. Волга пересекает несколько природных зон: основная питающая верхняя и средняя часть водосборной площади — от



Рис. 91. Волга

истоков до городов *Нижний Новгород* и *Казань* — лежит в лесной зоне; до городов *Самара* и *Саратов* — в лесостепной, до *Волгограда* — в степной зоне, а южная часть ее бассейна располагается в полупустынной и пустынной зонах.

Волга принимает около 200 притоков. Левые притоки Волги многочисленнее и полноводнее правых. Наиболее крупные из них: *Молога* и *Шексна*, впадающие в *Рыбинское* водохранилище, *Кострома*, *Унжа*, *Ветлуга*, *Кама*, *Самара* и *Большой Иргиз*. Правые притоки — *Ока*, *Сура*, *Свияга*.

У Волги три основных источника питания: снеговое (60% годового стока), грунтовое (30%) и дождевое (10%).

Естественный режим Волги характеризуется весенним половодьем (апрель—июнь), малой водностью в период летней и зимней межени и осенними дождевыми паводками. С постройкой водохранилищ сток Волги зарегулирован. За год по Волге стекает около 250 км³ воды.

Температура воды в реке в середине лета достигает +20...+25 °С. Замерзает река в верхнем и среднем течении в конце ноября, в низовьях — в начале декабря. В середине марта Волга вскрывается у Астрахани, в апреле — на всем остальном протяжении.

Долина Волги — сама по себе чудо природы. Ее знаменитые крутояры по правому берегу и необозримые дали по левому гармонично дополняют красоту самой реки.

Волга кормит страну сельдью, воблой, белой (осетр, белуга) рыбой, она — знаменитая на весь мир поставщица черной икры.

Волга — дивный мир покоя и отдыха, чудесная трасса для водных путешествий. Репин, Левитан и Некрасов сделали Волгу бессмертной в своих произведениях. Лучшие русские народные песни — песни о Волге-матушке.

§ 29. Проблемы рационального использования природных ресурсов Русской равнины

- По картам атласа и учебника найдите наиболее крупные месторождения полезных ископаемых Русской равнины.
- Подумайте, какие районы равнины наиболее благоприятны для развития сельского хозяйства.

Природные ресурсы Русской равнины. Длительная геологическая история древней платформы, лежащей в основании равнины, предопределила богатство равнины различными полезными ископаемыми. В кристаллическом фундаменте и осадочном чехле платформы содержатся такие запасы *полезных ископаемых*, которые имеют не только значение для всей нашей страны, но и мировое значение. Прежде всего это богатые залежи железной руды *Курской магнитной аномалии* (КМА).

С осадочным чехлом платформы связаны месторождения каменного (*Воркута*) и бурого угля — *Подмосковный бассейн* и нефти — *Волго-Уральский, Тимано-Печорский и Каспийский бассейны*.

Горючие сланцы добываются в *Ленинградской области* и в районе г. *Самары* на Волге. В осадочных породах известны и рудные полезные ископаемые: бурые железняки у *Липецка*, алюминиевые руды (бокситы) у *Тихвина*.

Строительные материалы: пески, гравий, глины, известняк — распространены почти повсеместно.

С выходами кристаллических докембрийских пород *Балтийского щита* на *Кольском полуострове* и в *Карелии* связаны месторождения апатитово-нефелиновых руд и прекрасных строительных гранитов.

В *Поволжье* издавна известны месторождения поваренной соли (озера *Эльтон* и *Баскунчак*), а калийных солей — в *Предуралье*.

Сравнительно недавно в *Архангельской области* обнаружены алмазы. В *Поволжье* и *Подмосковье* добывают ценное сырье для химической промышленности — фосфориты, а на *Кольском полуострове* — апатиты.

Водными ресурсами наиболее хорошо обеспечены северо-западные и центральные районы Русской равнины. Обилие озер,

многоводных рек — это не только запасы пресной воды и гидроэнергии, но и дешевые транспортные пути, и рыбные промыслы, и места отдыха. Густая речная сеть равнины, расположение водоразделов на невысоких плоских возвышенностях благоприятны для сооружения каналов, которых так много на Русской равнине. Благодаря системе современных каналов — *Волго-Балтийскому*, *Беломорско-Балтийскому* и *Волго-Донскому*, а также каналу *Москва—Волга—Москва*, расположенная на небольшой реке и сравнительно далеко от морей Москва стала портом пяти морей.



По картам атласа и учебника найдите эти водные системы. Назовите крупные порты на Белом, Балтийском, Азовском, Черном и Каспийском морях.

Большую ценность представляют **агроклиматические ресурсы** равнины. Большая часть Русской равнины получает достаточное количество тепла и влаги для возделывания многих сельскохозяйственных культур. На севере лесной зоны выращивают лен-долгунец, культуру, которая требует прохладного, пасмурного и влажного лета, рожь и овес. Вся средняя полоса равнины и юг обладают плодородными почвами: дерново-подзолистыми, черноземами, серыми лесными и каштановыми. Распашка почв облегчается условиями спокойного равнинного рельефа, позволяющего нарезать поля в виде крупных массивов, легкодоступных для машинной обработки. В средней полосе возделывают в основном зерновые и кормовые культуры, к югу — зерновые и технические (сахарную свеклу, подсолнечник в том числе), развито садоводство и бахчеводство. Знаменитые астраханские арбузы знают и любят жители всей Русской равнины.

Лесные ресурсы равнины — это и таежные, и смешанные леса, богатые ценной древесиной, пушным промысловым зверем, грибами, ягодами, лекарственными растениями.

Разнообразны, но еще не очень хорошо освоены **рекреационные ресурсы** равнины. Ее живописные ландшафты — чудесные места отдыха. Реки и озера *Карелии*, ее белые ночи, музей деревянного зодчества *Киж*; мощный *Соловецкий* монастырь; задумчивый *Валаам* манят туристов. *Ладожское* и *Онежское* озера, *Валдай* и *Селигер*, легендарный *Ильмень*, *Волга* с *Жигулями*

и *Астраханской* дельтой, древнерусские города, входящие в «Золотое кольцо России», — вот далеко не полный перечень освоенных для туризма и отдыха районов Русской равнины.

Проблемы рационального использования природных ресурсов. Русская равнина отличается разнообразными природными ресурсами, благоприятными условиями для жизни, поэтому здесь самая высокая в России плотность населения, наибольшее количество крупных городов с высокоразвитой промышленностью, высокоразвитое сельское хозяйство. Интенсивное многовековое освоение территории равнины привело к тому, что в настоящее время естественные ландшафты ее центральных и южных районов сильно изменены. Южная полоса зоны лесов сильно вырублена. Лесные ландшафты или заменены здесь сельскохозяйственными угодьями, или представлены вторичными осиново-березовыми насаждениями. В настоящее время также существенно изменены и северные районы таежной зоны. Сильно вырублены леса *Карелии*, Республики *Коми*, *Архангельской* области. Восстановление лесных массивов — одна из важнейших задач.

Еще больше изменены ландшафты лесостепной и степной зон. Свыше половины площади их распаханно и занято посевами зерновых и технических культур.

Поэтому необходим комплекс мер — посадка полезащитных лесных полос, снегозадержание, противозерозионные мероприятия, чтобы не истощить плодородные почвы, сохранить их потенциал.

Сильно изменены реки Русской равнины. Строительство каскада ГЭС на *Волге* привело к затоплению на обширных площадях плодородных земель — заливных пойменных лугов и к подтоплению лесов. Кроме того, вновь образованные искусственные озера-водохранилища не лучшим образом повлияли на микроклимат.

Активная эксплуатация месторождений полезных ископаемых, таких, как *Курская магнитная аномалия* (КМА), Подмосковский буроголовый бассейн, добыча различных строительных материалов, значительно ухудшает окружающую среду. Гигантские карьеры и отвалы создают весьма безрадостный промышленный ландшафт. Часто такие ландшафты называют «лунными». Использовать их практически невозможно.

В настоящее время все активнее ведутся работы по рекультивации земель, то есть по возвращению территориям их исходного облика, приведению опустошенного ландшафта в продуктивное состояние. Впадины на месте бывших разработок торфа, карьеры, оставшиеся после выемки песка, строительного камня, добычи угля и железной руды с поверхности подлежат окультуриванию. На них искусственно привносятся почвы, производится их задернение и даже облесение. Торфяные выемки превращают в пруды, в которых разводят рыбу. Положительный опыт рекультивации земель накоплен в *Московской, Тульской и Курской* областях. В Тульской области успешно засаживают лесом терриконы и отвалы.

Близ крупных городов Русской равнины проводится большая работа по улучшению культурного ландшафта. Создаются зеленые пояса и лесопарки, пригородные водные бассейны — живописные водохранилища, которые используются как зоны отдыха.

В крупных промышленных городах уделяется внимание мероприятиям по очистке вод и воздуха от промышленных выбросов, борьбе с пылью, шумом. Усилен и ужесточен экологический контроль за транспортными средствами, в том числе и за частными автомобилями, которых становится все больше и больше.

Наша страна включилась в международное сотрудничество по охране окружающей среды. Это, несомненно, поможет сохранить родную природу, разумно использовать ее богатства, направить их на благо общества.

Вопросы и задания

1. По карте определите, какими природными ресурсами богата Русская равнина.
2. С помощью таблиц приложения укажите, какие из природных ресурсов используются с более давних времен, какие приобретают наибольшее значение в наше время.
3. В чем выражается большая антропогенная нагрузка на ландшафты Русской равнины?
4. На контурной карте обозначьте основные природные ресурсы Русской равнины.
5. Какие мероприятия следует проводить для охраны природы?

Александр Евгеньевич Ферсман (1883—1945)



Всю свою жизнь Александр Евгеньевич Ферсман посвятил изучению богатств земных недр Родины. Детство Александра Ферсмана прошло в Крыму, где он много путешествовал и пристрастился к изучению горных пород и минералов. Это увлечение привело его в Московский университет. Учителем Александра Ферсмана был выдающийся ученый академик Владимир Иванович Вернадский.

В 1919 г. Александр Евгеньевич был избран действительным членом Российской Академии наук. В 20—30-е гг. А. Е. Ферсман организовал ряд крупных экспедиций и в течение нескольких лет иссле-

довал Хибинские горы на Кольском полуострове. Здесь были открыты большие месторождения апатитов — сырья для получения фосфорных удобрений, — имеющих огромное значение для хозяйства страны. В Мончетундре Кольского полуострова ученый открыл медные и никелевые руды, у озера Имандра — железные руды.

Его экспедиции обнаружили залежи серы в пустыне Каракум, а в Кызылкумах открыли пегматитовые жилы с разнообразными редкими металлами.

Особое значение имеет четырехтомный труд академика А. Е. Ферсмана «Геохимия». Интересна его книга «Занимательная минералогия».

§ 30. Кавказ — самые высокие горы России

- С какими государствами граничит Россия по Кавказу?

Географическое положение. На огромном перешейке между Черным и Каспийским морями, от *Таманского* до *Апшеронского* полуострова расположились величественные горы *Большого Кавказа*.

Северный Кавказ — это самая южная часть российской территории. По гребням *Главного*, или *Водораздельного*, Кавказского хребта проходит граница Российской Федерации со странами Закавказья.

От Русской равнины Кавказ отделен *Кумо-Манычской* впадиной, на месте которой в среднечетвертичное время существовал морской пролив.

Северный Кавказ — это область, расположенная на границе умеренного и субтропического поясов.

К природе этой территории часто применим эпитет «самый-самый». Широтная поясность сменяется здесь вертикальной зональностью. Для жителя равнин горы Кавказа — яркий пример «многоэтажности» природы.

? Вспомните, где расположена и как называется крайняя южная точка России.

Особенности природы Северного Кавказа. Кавказ — молодое горное сооружение, образовавшееся в период альпийской складчатости. В состав Кавказа входят: *Предкавказье*, *Большой Кавказ* и *Закавказье*. К России относятся лишь Предкавказье и северные склоны Большого Кавказа.



Рис. 92. Орографическая схема Кавказа

Часто Большой Кавказ представляют как единый хребет. На самом же деле это система горных хребтов. От Черноморского побережья до горы *Эльбрус* располагается *Западный Кавказ*, от Эльбруса до *Казбека* — *Центральный Кавказ*, к востоку от Казбека до *Каспийского моря* — *Восточный Кавказ*. В продольном направлении выделяется осевая зона, занятая *Водораздельным (Главным)* и *Боковым* хребтами.

Северные склоны Большого Кавказа образуют хребты *Скалистый* и *Пастбищный*. Они имеют куэстовое строение — это гряды, у которых один склон пологий, а другой — круто обрывающийся. Причина образования куэст — переслаивание пластов, сложенных разными по твердости породами.

Цепи Западного Кавказа начинаются близ *Таманского* полуострова. Вначале это даже не горы, а холмы с мягкими очертаниями. Повышаются они при движении к востоку. Горы *Фишт* (2867 м) и *Оштен* (2808 м) — самые высокие части Западного Кавказа — покрыты снежниками и ледниками.

Наиболее высокая и грандиозная часть всей горной системы — Центральный Кавказ. Здесь даже перевалы достигают высоты 3000 м, лишь один перевал — *Крестовый* на Военно-Грузинской дороге — лежит на высоте 2379 м.

В Центральном Кавказе находятся самые высокие вершины — двуглавый *Эльбрус*, потухший вулкан, самая высокая вершина России (5642 м), и *Казбек* (5033 м).

Восточная часть Большого Кавказа — это в основном многочисленные хребты горного *Дагестана* (в переводе — Страна гор).



Рис. 93. Гора Эльбрус

В строении Северного Кавказа приняли участие различные тектонические структуры. На юге располагаются складчатоглыбовые горы и предгорья Большого Кавказа. Это часть альпийской геосинклинальной зоны.

Колебания земной коры сопровождались изгибами земных пластов, их растяжениями, разломами, разрывами. По образовавшимся трещинам с больших глубин на поверхность изливалась магма, что привело к образованию многочисленных рудных месторождений.

Поднятия в последние геологические периоды — неогеновый и четвертичный — превратили Большой Кавказ в высокогорную страну. Подъем в осевой части Большого Кавказа сопровождался интенсивным опусканием земных пластов по краям формирующейся горной цепи. Это привело к образованию предгорных прогибов: на западе *Индоло-Кубанского* и на востоке *Терско-Каспийского*.

Сложная история геологического развития региона — причина богатств недр Кавказа различными полезными ископаемыми. Главное богатство Предкавказья — месторождение нефти и газа. В центральной части Большого Кавказа добывают полиметаллические руды, вольфрам, медь, ртуть, молибден.

В горах и предгорьях Северного Кавказа открыто много минеральных источников, близ которых создавались курорты, уже давно получившие всемирную известность, — *Кисловодск, Минеральные Воды, Пятигорск, Ессентуки, Железноводск, Мацеста*. Источники разнообразны по химическому составу, по температуре и необычайно полезны.

Географическое положение Северного Кавказа на юге умеренного пояса определяет его мягкий, теплый климат, переходный от умеренного к субтропическому. Здесь проходит параллель 45° с. ш., то есть эта территория равноудалена как от экватора, так и от полюса. Такое положение обуславливает получаемое количество солнечного тепла: летом 17—18 ккал на каждый квадратный сантиметр, что в 1,5 раза больше, чем получает в среднем европейская часть России. За исключением высокогорий климат на Северном Кавказе мягкий, теплый, на равнинах средняя температура июля всюду превышает 20°C , а лето продолжается от 4,5 до 5,5 месяца. Средние температуры января колеблются от -10 до $+6^{\circ}\text{C}$, а зима длится всего

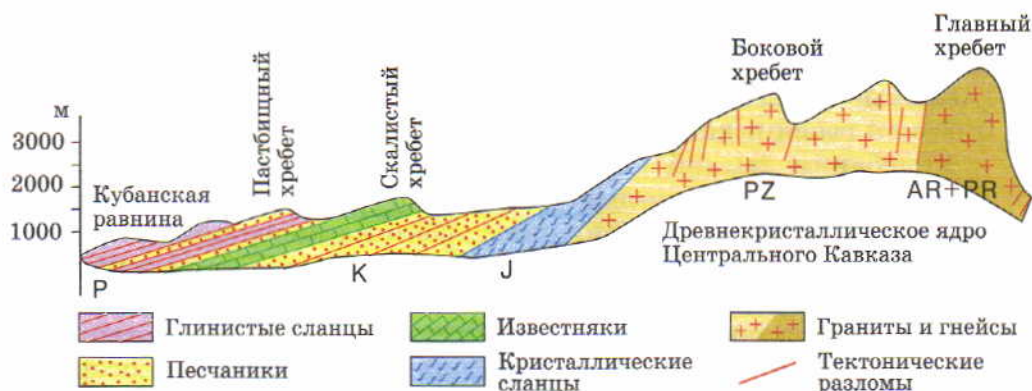


Рис. 94. Геологическое строение Северного Кавказа

лишь два-три месяца. На Северном Кавказе находится город *Сочи*, где самая теплая в России зима с температурой января $+6,1^{\circ}\text{C}$.



По карте определите, есть ли в предгорной части Северного Кавказа какие-либо преграды на пути арктических воздушных масс, тропических. Какие атмосферные фронты проходят вблизи этого района? Проанализируйте по картам, как распределяются осадки на Северном Кавказе, объясните причины такого распределения.

Обилие тепла и света позволяет растительности Северного Кавказа развиваться на севере района в течение семи месяцев, в Предкавказье — восьми, а на Черноморском побережье, к югу от *Геленджика*, — до 11 месяцев. Это значит, что при соответствующем подборе культур здесь можно получать два урожая в год.

Северный Кавказ отличается очень сложной циркуляцией разнообразных воздушных масс. В этот район могут проникать различные воздушные массы.

Основным источником влаги для Северного Кавказа является Атлантический океан. Поэтому западные районы Северного Кавказа отличаются большим количеством осадков. Годовое количество осадков в предгорных районах на западе равно 380—520 мм, а на востоке, в Прикаспии, — 220—250 мм. Поэтому на востоке региона часто бывают засухи и суховеи. При этом они часто сопровождаются пыльными, или черными, бурями. Бури возникают весной, когда верхние слои пересохшей почвы, еще

слабо скрепленные недавно взошедшими растениями, сдуваются сильным ветром. Пыль тучей поднимается в воздух, застилая небо и солнце.

Меры борьбы с черными бурями — правильно спланированные лесные полезащитные полосы и высокая агротехника. Однако до сих пор из-за черных бурь приходится пересевать (вторично засеивать) по нескольку десятков тысяч гектаров, с которых во время пыльных бурь сносится наиболее плодородный слой почвы.

Климат высокогорий сильно отличается от равнинных и предгорных частей. Первое главное отличие состоит в том, что в горах выпадает гораздо больше осадков: на высоте 2000 м — 2500—2600 мм в год. Связано это с тем, что горы задерживают воздушные массы, заставляют их подниматься вверх. Воздух при этом охлаждается и отдает свою влагу.

Второе отличие климата высокогорий — уменьшение продолжительности теплого сезона из-за понижения температуры воздуха с высотой. Уже на высоте 2700 м на северных склонах и на высоте 3800 м в Центральном Кавказе проходит снеговая линия, или граница «вечных льдов». На высоте свыше 4000 м даже в июле положительные температуры бывают весьма редко.

? Вспомните, на какую величину снижается температура воздуха при подъеме на каждые 100 м. Посчитайте, на сколько охладится воздух при подъеме на высоту 4000 м, если его температура у поверхности земли +20 °С. Что произойдет с содержащейся в воздухе влагой?

В горах Западного Кавказа из-за обилия осадков в течение зимы накапливается четырех-пятиметровый слой снега, а в горных долинах, куда он сдувается ветром, — до 10—12 м. Обилие снега зимой приводит к образованию снежных лавин. Порой бывает достаточно одного неловкого движения, даже резкого звука, чтобы тысячетонная масса снега полетела вниз с крутого уступа, уничтожая все на своем пути.

? Объясните, почему в горах Восточного Кавказа практически не бывает снежных лавин.

? Подумайте, какие отличия будут наблюдаться в смене высотных поясов на западных и восточных склонах.

Третье отличие высокогорного климата — удивительное его разнообразие от места к месту в связи с высотой гор, экспозицией склона, близости или удаленности от моря.

Четвертое отличие — своеобразие атмосферной циркуляции. Охлажденный воздух с высокогорий низвергается вниз по сравнительно узким межгорным долинам. При опускании на каждые 100 м воздух нагревается примерно на 1 °С. Спускаясь с высоты 2500 м, он нагревается на 25 °С и становится теплым, даже горячим. Так образуется местный ветер — **фён**. Фёны особенно часты весной, когда резко возрастает интенсивность общей циркуляции воздушных масс. В отличие от фёна при вторжении масс плотного холодного воздуха образуется **бора́** (от греч. boreas — север, северный ветер), сильный холодный нисходящий ветер. Перетекая через невысокие хребты в местность с более теплым разреженным воздухом, он сравнительно мало нагревается и с большой скоростью «падает» по подветренному склону. Наблюдается бора преимущественно зимой, там, где горный хребет граничит с морем или обширным водоемом. Широко известна *Новороссийская бора* (рис. 95). И все же ведущим фактором климатообразования в горах, влияющим очень сильно на все другие компоненты природы, является высота, приводящая к вертикальной зональности и климата, и природных зон.

Реки Северного Кавказа многочисленны и так же, как рельеф и климат, четко делятся на равнинные и горные. Особенно многочисленны бурные горные реки, основным источником питания которых служат снега и ледники в период таяния. Наиболее крупные реки — *Кубань* и *Терек* с их многочисленными притоками, а также берущие начало на *Ставропольской* возвышенности *Большой Егорлык* и *Калаус*. В низовьях Кубани и Терека

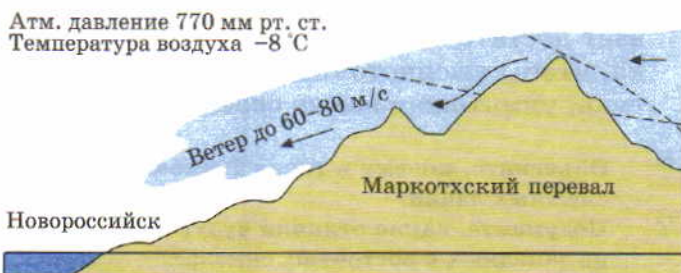


Рис. 95. Схема образования Новороссийской боры

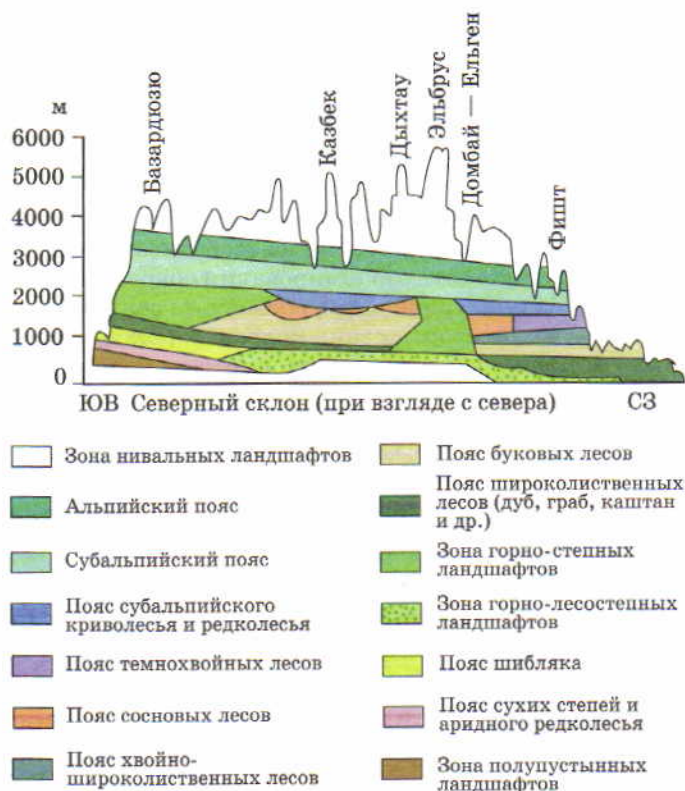


Рис. 96. Высотная поясность Большого Кавказа

находятся плавни — обширные заболоченные пространства, покрытые камышом и тростником.

Богатство Кавказа — это плодородные почвы. В западной части Предкавказья преобладают черноземы, а в восточной, более засушливой части — каштановые почвы. Почвы Черноморского побережья интенсивно используются под сады, ягодники, виноградники. В районе Сочи находятся самые северные в мире чайные плантации.

В горах Большого Кавказа отчетливо выражена высотная поясность. Нижний пояс занимают широколиственные леса с преобладанием дуба. Выше располагаются леса из бука, которые с высотой переходят сначала в смешанные, а потом в елово-пихтовые леса. Верхняя граница леса находится на высоте 2000—2200 м. За ней, на горно-луговых почвах, располагаются пыш-

ные субальпийские луга с зарослями кавказского рододендрона. Они переходят в низкотравные альпийские луга, за которыми следует самый высокогорный пояс снежников и ледников.

Вопросы и задания

1. На примере Северного Кавказа покажите влияние географического положения территории на особенности ее природы.
2. Расскажите о формировании современного рельефа Большого Кавказа.
3. На контурной карте обозначьте основные географические объекты района, месторождения полезных ископаемых.
4. Дайте характеристику климата Большого Кавказа, объясните, чем отличается климат предгорий от высокогорных областей.

§ 31. Природные комплексы Северного Кавказа

Разнообразие природно-территориальных комплексов Северного Кавказа обусловлено их различиями в географическом положении, в частности высотой над уровнем моря. Наиболее четко можно выделить природные комплексы равнин, межгорных долин, высокогорий. На примере *Прикубанской равнины*, *Кавказских Минеральных Вод* и высокогорий *Дагестана* рассмотрим, как используются богатейшие природные ресурсы Кавказа, как человек приспособился к данным условиям природы.

Прикубанская равнина занимает заметную часть территории Северного Кавказа. Это почти идеально ровная поверхность, постепенно повышающаяся от нулевой высотной отметки у *Азовского моря* до 150 м у подножия *Ставропольской возвышенности*.

Прикубанская равнина обладает прекрасными плодородными почвами, это одна из богатейших житниц страны. Климат этих мест умеренно теплый. Средние температуры летом $+22...+24^{\circ}\text{C}$, но иногда бывает жарко — $+40...+42^{\circ}\text{C}$. Вегетационный период с обилием тепла и света и достаточной влажностью длится от 220 до 240 дней. Поэтому здесь успешно возделывают теплолюбивые растения и даже однолетние субтропические культуры. Район славится высокими урожаями пшеницы, подсолнечника, сахарной свеклы. Своеобразной осью этой части региона служит

река *Кубань*. Ее истоки находятся на высоте почти 3000 м в горах Центрального Кавказа. На своем пути в 900 км (такова длина реки) Кубань из заоблачных высот протекает через ковры альпийских лугов, чащи горных лесов, степные просторы, плавни и плавневоболотные низины и впадает в *Азовское море*. Вырвавшись из горных хребтов на равнину, Кубань имеет падение более 10 м на каждый километр пути, то есть это бурная горная река. В среднем и нижнем течении долина реки заметно расширяется (до 20 км), и течение Кубани становится спокойным. Хотя характер реки очень изменчив и капризен, *Прикубанская* низменность с ее благодатными условиями — наиболее плотно заселенная часть Северного Кавказа. Здесь много хуторов, станиц. Административный центр *Краснодарского* края — город *Краснодар* (бывший *Екатеринодар*), был основан в конце XVIII в. для охраны южных границ России как казачья крепость.

Кавказские Минеральные Воды — крупнейший курортный район.

Между *Пятигорском* и *Кисловодском* обнаружено 150 источников высокоценных минеральных вод, из них около 100 эксплуатируются. По химическому составу это воды с богатым содержанием сероводорода, соляно-щелочные.



Рис. 97. Пятигорск. Дом-музей
М. Ю. Лермонтова

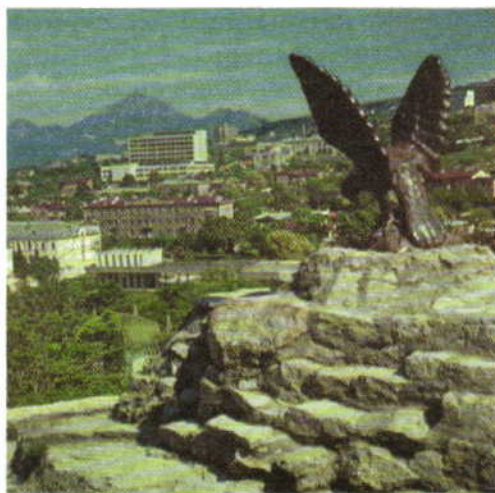


Рис. 98. Пятигорск

Как бальнеологический курорт район Кавказских Минеральных Вод известен с глубокой древности. Первые письменные упоминания о Пятигорском курорте сделаны знаменитым арабским путешественником Ибн-Баттутой в середине XIV в. В русской «Книге Большому Чертежу» XVII в. упоминается «кладезь холодный» и «кладезь горячий». Первая лечебница при серном источнике в Пятигорске была открыта в 1830 г. В курортную группу Кавказских Минеральных Вод входят города *Пятигорск, Железноводск, Ессентуки, Кисловодск*.

Пятигорск тесно связан с именем М. Ю. Лермонтова. В городе есть Лермонтовский сквер, Лермонтовская галерея, Лермонтовские ванны. На Лермонтовской улице сохранился домик Лермонтова (сейчас здесь размещен государственный музей), куда после дуэли у горы *Машук* было привезено тело поэта.

Высокогорный Дагестан. В его пределы входят восточные участки двух главных хребтов Большого Кавказа — *Бокового* и *Водораздельного*. Здесь они достигают высоты 3000—4000 м над уровнем моря, а высшая точка — *Базардюзю* — 4466 м.

Природа высокогорного Дагестана отличается от других частей Северного Кавказа своим более континентальным климатом. На высотах более 3000 м температура никогда не превышает 10 °С, а 88 дней в году опускается до 5 °С. На высоте 3500—3800 м среднесуточные температуры в течение всего года не поднимаются выше 0 °С. Зима в высокогорьях холодная и сухая. Средние температуры января колеблются от -0,6 до -11 °С. Безморозный период в долинах длится 147 дней. Мощность снежного покрова 40—50 см, но в долинах увеличивается до 1—2 м. Снег лежит от 107 до 189 дней. Лето влажное и прохладное. Самые влажные месяцы — май и июнь. Часто бывают ливни. Осадков выпадает до 700 мм. Средняя температура июля +20,7 °С в котловинах и +8,7 °С на склонах. Речная сеть довольно густая. Реки бурные, обладают большим гидроэнергетическим потенциалом. В долинах рек много прозрачных источников чистой воды, часть из которых минерализованы.

По склонам хребтов и в долинах высокогорного Дагестана развиты богатые гумусом горно-луговые почвы, покрытые субальпийскими и альпийскими лугами. Низкие температуры и крутизна склонов мешают здесь развитию земледелия.

В высокогорье много зверей и птиц. Только здесь встречается дагестанский тур. У верхней границы леса можно встретить

серн. В лесах живут немногочисленные бурые медведи и кавказские олени. В высокогорье обитают зайцы и куницы. Много птиц: горные индейки, каменные куропатки, дикие голуби, альпийские галки, стрижи, кавказский щур.

В Дагестане много (несколько десятков) различных этнических групп населения.

Чистый горный воздух, целебные источники, живописные ландшафты — в таком окружении живут народы Дагестана. Но горы суровы и труднодоступны. Население живет в горных аулах, городов в высокогорьях Дагестана нет. Дома с плоскими крышами размещаются ярусами один над другим, иногда в 5—6 этажей. Такие селения издали напоминают неприступные горные скалы.

Вопросы и задания

1. В чем причина разнообразия ПТК в пределах Северного Кавказа?
2. Укажите, чем отличаются условия жизни жителей высокогорий и равнин Северного Кавказа.
3. По тексту параграфа и справочным материалам составьте рассказ об освоении территории Северного Кавказа.
4. Объясните, почему Северный Кавказ считается одной из крупнейших здравниц России.

§ 32. Урал — «каменный пояс Русской земли»

- По карте атласа определите особенности географического положения Урала.

«Каменный пояс Русской земли». Урал — горная страна, протянувшаяся от побережья *Карского* моря до степей *Казахстана*, рубеж между *Европой* и *Азией*. Протяженность Уральских гор с севера на юг — более 2000 км, ширина — от 50 до 150 км. Пожалуй, никакие другие горы России не имеют столько названий. У античных авторов Уральские горы именовались Рифейскими. «Каменный пояс Русской земли», «Камень», «Земной пояс» — так называли Урал до XVIII в. Название «Урал» появляется с XVIII в. в работах знаменитого русского историка и географа Василия Никитича Татищева и вытесняет все преж-

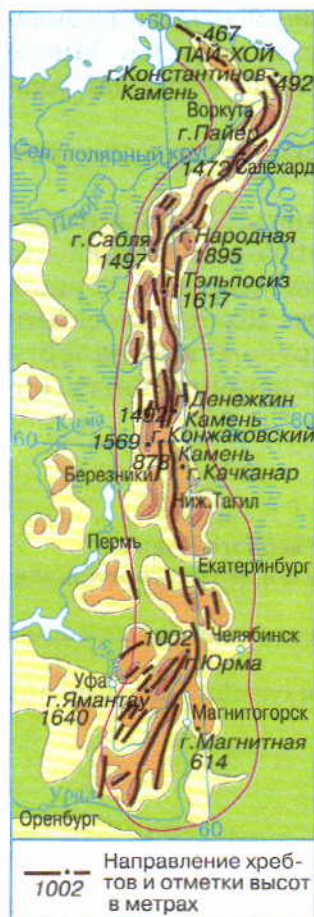


Рис. 99. Орографическая схема Урала

Таблица 7

Наиболее высокие вершины Урала

Часть Урала	Высочайшая вершина	
	Название	Высота, м
Полярный Урал	Пайер	1472
Приполярный Урал	Народная	1895
Северный Урал	Тальпосиз	1617
Средний Урал	Павдинский Камень	942
Южный Урал	Ямантау	1640

ние названия (*ур* по-мансийски, а *урэ* по-эвенкийски означает «гора»).

Уральские горы встают перед глазами грядами средневысоких хребтов и кряжей, одетых тайгой. Самая высокая вершина Урала — гора *Народная* (1895 м).

? Вспомните из начального курса физической географии, к какой группе по высоте можно отнести Уральские горы.

Горы состоят из нескольких цепей, которые тянутся параллельно друг другу в меридиональном направлении. Хребты разделены продольными межгорными понижениями, по которым текут реки. Поперечные

долины расчленяют эти цепи на отдельные хребты и массивы. Лишь одна главная цепь гор почти не прерывается речными долинами. Она и образует водораздел между реками, текущими на *Русскую* и *Западно-Сибирскую* равнины.

История освоения Урала. Древними обитателями Урала были башкиры, удмурты, коми, ханты, манси, местные татары.

Первые поселения русских появились на Урале в верховьях *Камы*; их жители занимались охотой и рыболовством. В XV в. посадскими людьми купцами *Калинниковыми* были созданы

первые солеварни в селении *Соль-Камское* (современный *Соликамск*).

После завоевания Казанского ханства (середина XVI в.) количество русских переселенцев на Урале сильно увеличилось. В XVII в. русские переселенцы стали добывать железную руду и выплавлять железо.

XVIII век — век развития горнозаводской промышленности Урала. Изучением природных богатств Урала, их описанием занимается в это время историк, географ и государственный деятель В. Н. Татищев. Он обосновал необходимость строительства крупного промышленного центра Урала и выбрал для него место. Так был основан *Екатеринбург*.

Геологические исследования Урала активно проводились в XIX в. А. П. Карпинским, И. В. Мушкетовым, Е. С. Федоровым. Горнозаводскую промышленность Урала изучал и помогал совершенствовать знаменитый ученый Дмитрий Иванович Менделеев.

О сказочных богатствах Урала ярко и красочно рассказал в своих сказах о хозяйке Медной горы П. Бажов. Наш современник, поэт Александр Твардовский, очень веско сказал о значении Урала в жизни страны:



Рис. 100. Граница между Европой и Азией

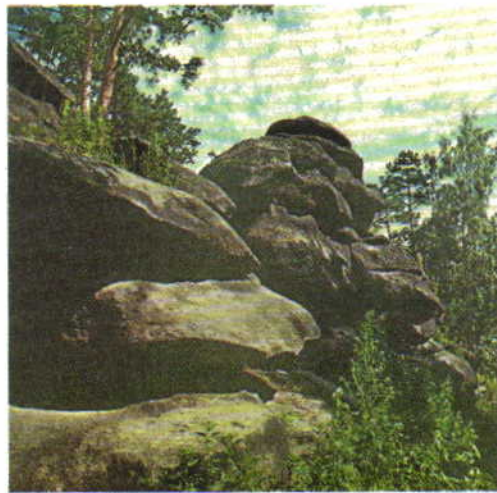


Рис. 101. Уральские горы

и льда. В результате у поверхности оказались внутренние части складок, где интенсивно шли процессы минералообразования, возникали различные руды. Таким образом, длительное разрушение гор в течение мезозоя и кайнозоя как бы раскрывало богатые месторождения полезных ископаемых, сделало их доступными для разработки.

Основное богатство Урала — руды, причем руды комплексные, например, железные руды с примесью титана, ванадия, никеля, хрома, медные руды с примесью цинка, золота, серебра.

Большинство рудных месторождений находится на восточном склоне, где преобладают магматические породы. Крупные месторождения железных и сопровождающих их руд — *Магнитогорское, Высокогорское, Качканарское, Бакальское, Халиловское.*

Богат Урал месторождениями цветных металлов. Медную руду добывают на *Красноуральском, Гайском* и других месторождениях. На Северном Урале были найдены крупные месторождения бокситов и марганца. Много добывают на Урале никеля и хрома. В горах Среднего и Северного Урала тянется платиновый пояс. Старейшее место золотодобычи в России — *Березовское* месторождение близ *Екатеринбурга.*

Из нерудных богатств следует отметить огромные залежи асбеста («горного льна») — ценнейшего огнеупорного материала.

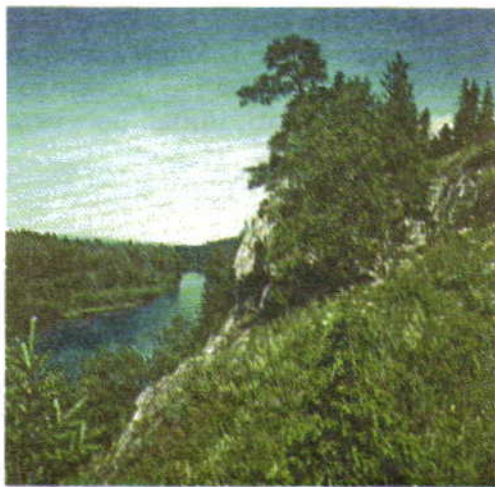


Рис. 103. Южный Урал. Река Белая



Рис. 104. Средний Урал. Река Чусовая

Баженовское месторождение асбеста — одно из крупнейших в мире.

Издавна славится Урал всевозможными драгоценными и поделочными камнями. Известны уральские самоцветы: аметисты, дымчатые топазы, зеленый изумруд, сапфиры, прозрачный горный хрусталь, александриты и др. Все эти самоцветы добываются в основном на восточном склоне.

На западном склоне в бассейне реки *Вишеры* найдены высококачественные алмазы.

Необычайной красотой расцветок выделяются поделочные камни Урала: яшмы, мраморы, пестрые змеевики. Но в особенности ценятся зеленый узорчатый малахит и розовый орлец.

В Предуралье пермские соленосные толщи краевого прогиба содержат большие запасы калийных солей, каменной соли, гипса (*Верхнекамское, Соль-Илецкое, Усольское* месторождения).

Много на Урале строительных материалов — известняка, гранита, цементного сырья.

Есть на Урале также и нефть (*Ишимбай* и др.) и каменный уголь.

Кроме минерально-сырьевых ресурсов Урал богат лесными ресурсами. Особенно много лесов на Северном Урале.

Недостаточно обеспечены водными ресурсами Средний и особенно Южный Урал. И хотя почвенные и агроклиматические ресурсы этих частей Урала благоприятны для занятия земледелием, частые засухи на юге мешают его развитию.

Суровая красота Полярного и Северного Урала, экзотические останцы, карстовые пещеры Среднего и Южного Урала привлекают в эти районы много туристов. Но рекреационные ресурсы района еще недостаточно освоены.

Вопросы и задания

1. Самостоятельно охарактеризуйте специфику географического положения Урала.
2. Объясните причину сказочных богатств Урала полезными ископаемыми.
3. Найдите на карте Урала названия городов, свидетельствующие о наличии в этом районе тех или иных полезных ископаемых.
4. На контурной карте напишите названия разных частей Урала, его самой высокой вершины, обозначьте месторождения полезных ископаемых.

§ 33. Своеобразие природы Урала

Естественно, что природа столь огромной горной страны, как Урал, простирающейся от Ледовитого океана до южных степей в центре огромного материка, необычайно разнообразна.

Урал пересекает несколько природных зон, отчетливо выраженных и на соседних равнинах — Русской и Западно-Сибирской.

В пределах одной и той же зоны на равнинах Предуралья и Зауралья природные условия заметно отличаются. Объясняется это тем, что Уральские горы не только образуют преграду для расселения некоторых видов растений и животных, но и служат своеобразным климатическим барьером. К западу от них выпадает больше осадков, климат более влажный и мягкий; к востоку, то есть за Уралом, осадков меньше, климат более сухой, с ярко выраженными чертами континентального.

Кроме того, существенные различия в тектоническом строении наблюдаются между Предуральем и Зауральем. Отчетливо выражена асимметрия западного и восточного склонов Урала. На запад к Русской равнине горы снижаются постепенно. Невысокие хребты и гряды с пологими склонами переходят в увалы и холмистые возвышенные равнины Предуралья. На восток горы круто обрываются к низким предгорьям Зауралья.

Поскольку Уральские горы — это преграда на пути атлантических воздушных масс, Предуралье и Зауралье получают различное количество осадков. Предуралье увлажнено значительно лучше и получает осадков на 150—200 мм больше.



Рис. 105. Высотная поясность Урала

Климат Предуралья менее суров по сравнению с климатом Зауралья. Поэтому в Предуралье распространены еловые леса, а в Зауралье с более суровым континентальным климатом — лиственницы.

В Предуралье много мелких озер. Озера Зауралья мелководны, непроточны и часто имеют слабосоленую воду. Рек гораздо больше в Предуралье.

Характер растительности Предуралья и Зауралья тоже неодинаков. Например, в тайге Предуралья больше всего пихтово-еловых лесов, меньше сосняков. В Зауралье, напротив, особенно распространены сосновые леса. В Предуралье к югу от тайги расположены широколиственные леса, в Зауралье их нет. В степях Предуралья на сохранившихся участках луговых степей красочный ковер образует разнотравье. В степях Зауралья из-за недостатка влаги и близкого залегания богатых солями третичных отложений распространены засоленные почвы со скудной растительностью.

Таким образом, Предуралье — это как бы продолжение Европейской равнины, а Зауралье — переход к суровой Сибири.

В настоящее время на Урале практически не осталось природных ландшафтов за исключением лесных массивов и горных тундр на самом севере Урала, которые бы не изменил человек. В лесной зоне на месте коренных темнохвойных и сосновых лесов на огромных площадях произрастают березы и осины. Сильно изменилась и фауна Урала: сократилась численность хоря, барсука, белки, соболя, куницы, бобра. В реках почти нет рыбы.

Растительный и животный мир Урала разнообразен, но имеет много общего с растительным и животным миром соседних равнин. Горный рельеф увеличивает это разнообразие, вызывая появление на Урале высотных поясов и создавая различия между западными и восточными склонами.

Большое влияние на растительность Урала оказало оледенение. До оледенения на Урале произрастала более теплолюбивая лесная флора: дуб, бук, граб, лещина. Остатки этой флоры сохранились лишь на западном склоне Южного Урала.

С продвижением на юг высотная поясность Урала усложняется. Постепенно границы поясов поднимаются все выше по склонам, а в нижней их части при переходе в более южную зону появляется новый пояс.

Южнее Полярного круга в лесах преобладает лиственница. По мере движения на юг она постепенно поднимается по склонам гор, образуя верхнюю границу лесного пояса. К лиственнице присоединяются ель, кедр, береза. У горы *Народной* в лесах встречается сосна и пихта. Почвы в лесах — подзолистые.

Фауна уральской тайги гораздо богаче фауны тундры. Здесь живут лось, россомаха, соболь, белка, бурундук, колонок, лютяга, бурый медведь, северный олень, горноста́й, ласка. По речным долинам встречаются выдра и бобр. На Урале расселены новые ценные животные. В *Ильменском* заповеднике удачно была проведена акклиматизация пятнистого оленя, расселены также ондатра, бобр, марал, выхухоль, енотовидная собака, американская норка, баргузинский соболь.

Части Урала. На Урале по различию в высотах, геологическому развитию, климатическим условиям выделяют несколько частей: Полярный, Приполярный, Северный, Средний и Южный Урал.



По карте определите, в пределах каких зон расположены Уральские горы. Какие зоны расположены на Полярном, Приполярном и Северном Урале, какие — на Среднем и Южном Урале?

Полярный Урал. Низкогорный хребет *Пай-Хой* — тундровое царство морозного выветривания, вечной мерзлоты, оплывающих грунтов — переходит в Полярный Урал у *Константинова Камня* (492 м над уровнем моря), откуда он тянется в юго-западном направлении до реки *Хулги*. Отрезки хребта с высотами от 1200 до 1400 м (гора *Пайер* — 1472 м) чередуются с понижениями. Так, железная дорога из *Воркуты* к *Салехарду* проходит через низкую седловину, разделяю-



Рис. 106. Природные зоны Урала. Заповедники

щую бассейны *Оби* и *Усы* — притока *Печоры*. В этих местах разведаны богатые запасы руд железа, хрома, полиметаллов.

Горная тундра Полярного Урала представляет суровую картину каменных россыпей — курумов и скал. Растения не создают сплошного покрова. На тундрово-глеевых почвах растут лишайники, многолетние травы, стелющиеся кустарники. В тундре водятся песец, лемминг, белая сова. Северный олень, заяц-беляк, белая куропатка, волк, горностай, ласка обитают и в тундре, и в лесной зоне.

Приполярный Урал отличается наибольшими высотами хребтов. Следы древнего оледенения тут видны более отчетливо, чем на Полярном Урале. О том, как заострены гребни гор — красноречиво говорят их названия: пик *Лезвия*, гора *Сабля*. Высочайшая вершина всего Урала гора *Народная* достигает 1895 м высоты и сторожит месторождение горного хрусталя. На гребнях гор — каменные моря и горная тундра, которая ниже по склонам сменяется горной тайгой. Южная граница Приполярного Урала совпадает с 64° с. ш.

На западном склоне Приполярного Урала и прилегающих районах Северного Урала образован природный национальный парк.

Таблица 8

Крупные реки, берущие начало в предгорьях и горах Урала

Название	Длина, км	Площадь бассейна, тыс. км ²	Название	Длина, км	Площадь бассейна, тыс. км ²
Кама	2030	552,0	Сосьва	707	15,2
Белая	1420	141,9	Миасс	672	28,2
Уфа	933	53,7	Исеть	647	23,2
Чусовая	735	47,6	Лозьва	638	58,0
Ай	549	15,0	Пышма	635	52,4
Вишера	453	31,3	Уй	603	20,9
Тобол	1670	395,0	Тагил	462	12,2
Тура	1042	104,0	Урал	439	37,2
Пелым	707	15,2		2534	33,9

Северный Урал не имеет современных ледников; на нем преобладают средневысотные горы (только кварцитовая *Тэльпосиз* — Камень Ветров — имеет высоту 1617 м). Склоны гор покрыты тайгой.

Предгорья прорезаны сквозными долинами. Его южным пределом считается массив *Конжаковский Камень* (1569 м). В западных предгорьях Северного Урала на площади свыше 7 тыс. км² располагается *Печоро-Илычский* заповедник, находящийся в междуречье рек *Печоры* и ее притока *Илыч*. Он охватывает и высотные зоны среднегорий от горных тундр до темнохвойной тайги, и боровые равнины реки Печоры. Здесь встречаются феноменальные природные изваяния — обелиски и столбы — и не уступающие им по причудливости высокие «колонны» из сцементированных конгломератов и других стойких пород. Местные жители называют их болванами.

Северный Урал богат полезными ископаемыми. Тут добывают бокситы (месторождение *Красная Шапочка*), марганец и железную руду (*Полуночное* и *Ивдель*), бурые угли (*Карпинск*), различные руды *Серовской* группы месторождений.

Средний Урал протягивается до горы *Юрмы* у истока реки *Уфы*. Он отличается небольшими высотами. Перевал, преодолеваемый железной дорогой между *Пермью* и *Екатеринбургом*, едва превышает 400 м над уровнем моря, а если учесть, что прилегающая местность поднята до 250 м, то Урал здесь можно пересечь, не заметив, что это горы.

Выветривание создало здесь много причудливых скал: *Каменная Палатка*, *Чертovo Городище*, *Чертov Стул* и т. д. Среднее Зауралье богато озерами. Самое большое из них *Иткуль*. Берега озер окаймлены борами. Темнохвойную тайгу на юге сменяют смешанные леса, на юго-западе — массивы липы. К сожалению, из-за интенсивной вырубки лесов осталось крайне мало.

Средний Урал — царство горной тайги. Он покрыт темнохвойными елово-пихтовыми лесами. Ниже 500—300 м их сменяют лиственница и сосна, в подлеске которых растут рябина, черемуха, калина, бузина, жимолость.

На Средний Урал с Зауральем приходится до половины добываемых сегодня уральских богатств — железа, меди, никеля, золота, каменного угля.

Даже названия некоторых городов и поселков не нуждаются в пояснениях: *Асбест*, *Измурд*, *Мраморский*.

Южный Урал наиболее разнообразен по природным условиям. Здесь проходит граница двух природных зон — лесной и степной.

Более полно представлена высотная поясность — от степей до гольцовых тундр.

? Проанализируйте рисунок 105, на котором показана высотная поясность в разных частях Урала, и объясните разницу в наборе поясов на Полярном и Южном Урале.

В лесной части Южного Урала известны *Бакальское* и *Кусинское* месторождения железных руд, медные руды *Карабаша*. Здесь расположены старейшие на Урале районы металлургии — *Златоуст* и *Белорецк*. Южнее разрабатывают рудные месторождения *Медногорска* и *Халиловские*, медные руды *Гая*, орсские яшмы, асбест.

Вопросы и задания

1. Какие природные районы можно выделить на Урале и почему?
2. Сравните Полярный и Южный Урал, укажите наиболее существенные отличия в их природе и причины этого.
3. Как вы думаете, Урал — это природный рубеж между Европой и Азией или мост для плавного перехода от европейской природы к азиатской?
4. Почему так заметно отличается природа Предуралья от Зауралья?

§ 34. Природные уникалы. Экологические проблемы Урала

Природные уникалы Урала. На Южном Урале расположен удивительный *Ильменский* хребет. Он невысок — наибольшая высота 748 м, но знаменит уникальным богатством своих недр. Среди почти 200 найденных здесь различных минералов есть редкие и редчайшие, не обнаруженные больше нигде в мире. Для их охраны еще в 1920 г. здесь был создан минералогический заповедник. Академик А. Е. Ферсман называл этот край «минералогическим раем».

С 1935 г. *Ильменский* заповедник стал комплексным, то есть в нем охраняется вся природа. Необычайные по красоте топазы, корунды, амазониты, слюды и множество других драгоценных и полудрагоценных пород и минералов можно видеть тут и в

музее, и прямо в коренном залегании, в специально оберегаемых штольнях и коях.

Край самоцветов, так называют район севернее г. Асбеста, расположенный между главной промышленной зоной Среднего Урала и Зауралья. Край этот начинается от богатых копей в окрестностях г. Асбеста и заканчивается на севере знаменитой *Мурзинкой*. Именно здесь в 1668 г. Михайло Тумашов отыскал первые «хрустали белые, фатисы вишневые и зеленые...». Здесь, где в пегматитовых жилах находят скопления драгоценных и поделочных камней, были заложены основы горного промысла по добыче и обработке «всякого цветного и узорчатого камня».

Академик А. Е. Ферсман писал: «Трудно во всем мире назвать другой уголок земного шара, где бы было сосредоточено большее количество ценнейших самоцветов, чем в знаменитой Мурзинке — этом заповеднике для минералога». В течение почти трех столетий здесь добывают самоцветы: золотистый топаз и прекрасный аметист, загорающийся вечером кровавым огнем.

Местность, куда ни глянь, изрыта ямами, копушками и шурфами. Однако разведки последних лет показали, что копи Мурзинки еще далеки от полного истощения.

Кунгурская ледяная пещера

Эта пещера — замечательное творение природы. Это одна из самых больших пещер нашей страны. Расположена она на окраине небольшого промышленного города *Кунгур*, на правом берегу реки *Сылвы*, в недрах каменной громады — *Ледяной горы*. Пещера имеет четыре яруса (этажа) ходов. Она образовалась в толще горных пород в результате деятельности подземных вод, растворивших и вынесших гипсы и ангидриты. Для изучения карстовых процессов в районе Кунгура и других мест Урала создан специальный научно-исследовательский институт. Общая длина всех обследованных 58 гротов и переходов между ними превышает 5 км.



Рис. 107. В Кунгурской пещере

Экскурсантам показывают 2-километровый отрезок Кунгурской пещеры. В пещеру ведет специально устроенный освещенный тоннель. Несколько шагов в глубь Ледяной горы — и попадаешь в иной мир, мир вечной зимы, сказочного царства льда.



Рис. 108. Кунгурская ледяная пещера

Первый грот зовется Бриллиантовым. На его стенах и потолке на тысячах ледяных граней вспыхивают и мерцают многоцветные искры, пушистые гроздья ледяных кристаллов свешиваются с потолка. В следующем гроте, Полярном, снова царит лед: ледяные сталактиты и сталагмиты, с одной из стен грота спускается ледяной водопад.

Чем дальше в глубь пещеры уводит извилистая подземная галерея, тем меньше становится льда. Если в ледяных гротах температура всегда ниже нуля, то в других залах пещеры она всегда на несколько градусов выше этой отметки.

Некоторые залы достигают 20 м высоты и 100 м ширины. Их сводчатые потолки теряются во мраке, стены испещрены причудливыми нишами и углублениями.

Экологические проблемы Урала. Современный облик Урала формируют в основном антропогенные ландшафты. Уходит в прошлое дремучая уральская тайга, красочно описанная Д. Н. Маминым-Сибиряком и П. П. Бажовым, изменился первоначальный облик зауральской лесостепи и степи. Только на севере Урала (севернее 60-й параллели) сохранились таежные и тундровые ландшафты.

? По справочным материалам и сведениям из курсов истории определите, когда началось промышленное освоение Урала. По картосхеме расскажите о современном хозяйственном освоении Урала и его негативных последствиях.

Состояние природы в промышленной части Урала, а это Средний и Южный Урал, вызывает тревогу и нуждается в принятии срочных мер для ее улучшения. Главные промышленные города — Челябинск, Екатеринбург, Нижний Тагил — стабильно лидируют в списке самых неблагоприятных для жизни городов России.

Некомплексное использование минерального сырья ведет не только к потере ценных компонентов, но одновременно и к загрязнению воздуха и водоемов вредными промышленными дымами и газами, отходами обогатительных фабрик, шахтными водами и т. д. Для многих городов Урала характерна высокая задымленность воздуха, накопление в почве тяжелых металлов,

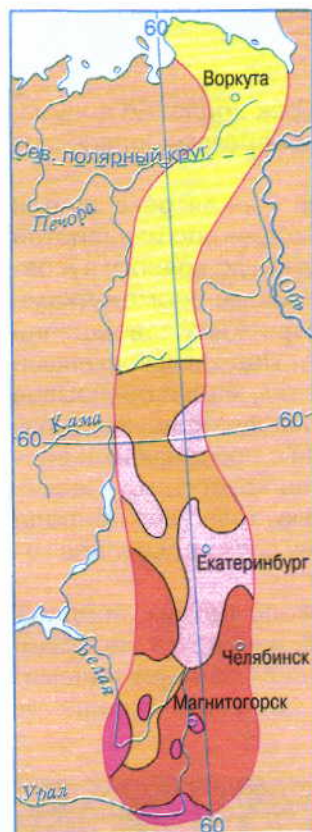


Рис. 110. Изменение природы Урала хозяйственной деятельностью человека

Виды использования природных ресурсов	Степень изменения природы
добыча полезных ископаемых и переработка леса	нарушение естественных свойств
добыча полезных ископаемых и разработка леса	значительное изменение
разработка леса, пушной промысел, отдельные рудники	умеренное изменение
максимальная распашка земель, использование степей под выпас скота, добыча руд и переработка их на месте	изменения, в отдельных районах значительные
выпас оленей (кормовые ресурсы), охота на пушного зверя, редкие рудники	изменений почти нет

загрязнение рек и озер. Вокруг некоторых промышленных городов сильно обеднена, а местами даже уничтожена естественная флора и фауна.

Многие реки промышленных районов — Уфа, Урал, Исеть, Миасс, Чусовая, Косьва, Пышма и др., ряд озер и прудов настолько загрязнены сточными водами, что рыба в них почти исчезла.

Многолетняя вырубка лесов на Среднем и Южном Урале на больших площадях приводит к уничтожению ценных пород, замене хвойных пород малоценными лиственными. Меры же по искусственному лесоразведению пока недостаточны.

Основные направления улучшения экологической ситуации — совершенствование технологий эксплуатации природных богатств, строительство очистных сооружений на заводах и фабриках, создание заповедников и заказников.

Вопросы и задания

1. Расскажите о природных уникалах Урала. Какие меры принимаются для их охраны?
2. Какие районы Урала наиболее освоены человеком и почему?
3. Назовите основные источники промышленного загрязнения на Урале.
4. Что надо сделать, чтобы улучшить экологическую ситуацию на Урале?

Река Чусовая

Это левый приток *Камы*, одна из интереснейших рек Урала. Ее долина, то широкая, то узкая, с крутыми, часто отвесными берегами, рассекает Средний Урал с юго-востока на северо-запад.

Д. Н. Мамин-Сибиряк писал о Чусовой: «Бойкая горная река вьется между высокими горами. Иногда кажется, что она течет по извилистой улице какого-нибудь средневекового города... Главную красоту чусовских берегов составляют скалы, которые с небольшими промежутками тянутся сплошным утесистым гребнем. Некоторые из них совершенно отвесно поднимаются вверх сажен на шестьдесят. Под такими скалами река катится черной волной с подавленным рокотом, жадно облизывая все выступы и углубления. После скал и утесов главную красоту чусовских берегов составляет лес. Седые мохнатые ели с побуревшими вершинами придают горам суровое величие. Строгая красота готических линий здесь сливается с темной траурной зеленью, точно вся природа превращается в громадный храм, сводом которому служит северное голубое небо».

Чусовая — довольно крупная река. Ее длина около 600 км, средний расход воды 222 м³/с. Русло Чусовой каменистое, изобилует порогами и подводными камнями, которые местное население называет ташами, однако от города Чусовой судоходна. На реке — Волчихинское водохранилище.



Рис. 109. Село на р. Чусовая. Памятник архитектуры XIX в.

Уральский самоцвет

Малахит — узорчатый, нарядный, всегда с фантазией. То рисунок камня словно лесная вырубка: среди завитков листы кружочки и овалы, как зеленые пеньки, — кольцо в кольцо, одно тоньше, зеленее, другое чуть пошире и посветлее... То словно зеленое море: будто только что окаменели светлые и темные струйки, поднялись и застыли округлые гребни волн...

Невольно вспоминаются уральские сказы П. П. Бажова... Лучшее, хотя и не единственное собрание уральского малахита — малахитовая комната и коллекция малахитовых предметов в Эрмитаже в Санкт-Петербурге. 133 пуда (больше 2 т; 1 пуд = 16 кг) малахита ушло на отделку малахитового зала. С пола, поддерживая лепной карниз золоченого узорного потолка, поднимаются малахитовые колонны и пилястры. В высоких зеркалах над малахитовыми каминами отражаются чудные вазы. Не меньше ошеломляет зрелище восьми колоссальных, почти десятиметровых, малахитовых колонн в алтаре монументального Исаакиевского собора. Хотя и они, конечно, не вырублены из единого монолита, а облицованы тончайшим (в 4 мм) слоем камня тем же излюбленным методом «русской — уральской мозаики».

Малахит — минерал класса карбонатов $\text{Cu}_2[\text{CO}_3](\text{OH})_2$, содержит 57% чистой меди. Образуется он чаще всего там, где медные руды выходят на земную поверхность. Особенно крупные залежи малахита получают, если медная руда залегает среди известняков.

В сказках П. П. Бажова малахит сопровождают «лазорева», «лазорева цветы». Это минерал азурит.

Сочетание темно-синего цвета азурита с ярко-зеленым малахитом придает камню нарядный облик павлиньего пера. И если малахит применяется для изготовления зеленой краски (на Урале с давних пор приспособились красить порошковым малахитом крыши деревянных домов), то из азурита с давних времен делали синюю (лазорева).

§ 35. Западно-Сибирская равнина: особенности природы

- По картам учебника или атласа определите, с какими крупными природными районами граничит Западная Сибирь, какие формы поверхности здесь преобладают.

Западно-Сибирская равнина — третья по величине после Русской равнина мира. Ее площадь около 2,6 млн км². От сурового побережья Карского моря она протянулась до подножий гор Южной Сибири и полупустынь Казахстана на 2500 км, а от Урала до Енисея — до 1900 км.

Границы равнины — это отчетливо выраженные естественные рубежи: на севере — береговая линия *Карского* моря, на юге — подножия *Казахского* мелкосопочника, *Алтая*, *Салаирского* кряжа и *Кузнецкого Алатау*, на западе — восточные предгорья *Урала*, на востоке — долина р. *Енисей*.



По карте учебника определите, какую геометрическую фигуру напоминают очертания Западно-Сибирской равнины. В какой части равнины протяженность с запада на восток наименьшая, в какой — наибольшая?

Нигде в мире не найти такого огромного пространства со столь плоским рельефом, как бы понижающимся к его центру. Пересекая равнину в поезде из *Тюмени* в *Новосибирск*, видишь необозримые плоскости — ни бугорка, ни увала. Такой рельеф образовали рыхлые отложения рек и древнеледниковые наносы, которые мощным осадочным чехлом (3—4 тыс. м) перекрыли плиту палеозойского возраста. Горизонтальное наслоение осадочных пластов — главная причина плоского рельефа равнины.



По рисунку 111 расскажите об основных этапах развития территории Западно-Сибирской равнины.

Повлияло на рельеф Западно-Сибирской равнины и оледенение. Но ледник здесь не пересекал 60° с. ш.

На юге равнины во время разливов рек, подпруженных на севере льдом, на колоссальных пространствах откладывались озерные и речные наносы — пески и суглинки.

Оледенение повлияло не только на рельеф, но и на растительный и животный мир Западно-Сибирской равнины. Когда ледник отступил, север равнины был завоеван тундрой и тайгой, хотя прежде там были широколиственные леса, в которых обитали мамонты, шерстистые носороги, гигантские олени. По остаткам стволов в болотах можно судить о том, что граница лесов распо-



Рис. 111. Строение Западно-Сибирской плиты

лагалась на несколько сотен километров севернее, чем в настоящее время.

Причины суровости климата. Климат Западно-Сибирской равнины — континентальный и довольно суровый. Четыре основные причины сформировали его.

Первая — положение преимущественно в умеренных широтах определило небольшое количество солнечной радиации, получаемое территорией.



По картам учебника и атласа установите, какое количество солнечной радиации получает северная, средняя и южная части Западно-Сибирской равнины, какие средние температуры января и июля характерны для этих территорий.

Вторая — удаленность от Атлантического и Тихого океанов обусловила континентальность климата.

Третья — равнинность территории, позволяющая холодным массам арктического воздуха свободно проникать далеко на юг из «ледяного мешка» — Карского моря, а теплым воздушным массам из Казахстана и Средней Азии — далеко на север.

Четвертая — горы по периферии, отгородившие Западно-Сибирскую равнину от атлантических воздушных масс с запада и центральноазиатских с юго-востока.

Континентальность климата на просторах Западно-Сибирской равнины возрастает при движении с севера на юг. Выражается это в увеличении годовой амплитуды температур, уменьшении количества осадков, сокращении продолжительности весны и осени — переходных сезонов года.



Как распределяются осадки на Западно-Сибирской равнине? Объясните почему.

На стыке воздушных масс умеренной зоны с тропическими возникают циклоны, приносящие дожди. В начале лета этот фронт действует на юге — влагу получает зона степей (около 300 мм в год). В июле жаркий воздух господствует над всем югом равнины, а циклоны смещаются к северу, принося осадки зоне тайги (до 500 мм в год). В августе фронт доходит до тундры, где выпадает до 250 мм в год.

Зимой на стыке умеренных и арктических масс воздуха действуют циклоны арктического фронта. Это смягчает морозы на

севере, но из-за большой влажности и сильных ветров жесткость климата здесь проявляется и при меньших морозах.

Обилие поверхностных вод. Западно-Сибирская равнина богата реками, озерами, болотами, в размещении которых по территории четко прослеживается зависимость от рельефа и от зонального соотношения тепла и влаги.



Внимательно изучите данные таблицы и объясните их.

Природная зона	Густота речной сети, км на 1000 км ²
Тундра, тайга	350—400
Лесостепь, степь	25—30

Самая крупная река Западно-Сибирской равнины — *Обь* с притоком *Иртыш*. Это одна из величайших рек мира. В России она занимает первое место по длине и по площади бассейна.

Кроме Оби и Иртыша среди крупных рек региона можно назвать судоходные *Надым*, *Пур*, *Таз*, а также *Тобол*.

Среди многочисленных озер преобладают заполняющие ледниковые озерные котловины и располагающиеся на месте бывших стариц. По количеству болот Западно-Сибирская равнина тоже мировой рекордсмен: нигде в мире нет больше такой заболоченной территории площадью в 800 тыс. км², как здесь. Классическим примером заболоченности может служить *Васюганье* — географическая область, лежащая в междуречье Оби и Иртыша. Причин образования столь обширных заболоченных площадей несколько: наличие избыточного увлажнения, плоский рельеф, многолетняя мерзлота, низкие температуры воздуха, способность торфа, который преобладает здесь, удерживать воду в количествах, во много раз превышающих вес торфяной массы.

Природные зоны Западно-Сибирской равнины. Климат Западной Сибири континентальнее и суровее, чем на востоке европейской части России, но мягче, чем в остальной Сибири. Большая протяженность равнины с севера на юг позволяет уместиться здесь несколькими широтными зонами — от тундры на севере до степей на юге.



По карте определите, какая из природных зон занимает на Западно-Сибирской равнине наибольшую площадь. Какие изменения в составе природных зон происходят здесь по сравнению с Русской равниной?



Рис. 112. Река Обь



Рис. 113. Болото в тайге

Огромные размеры Западно-Сибирской равнины и плоский рельеф позволяют особенно хорошо проследить широтнoзональнoе изменение природных ландшафтов. Главная отличительная черта **тундры** — суровость климата. Приспосабливаясь к суровым условиям, растения тундры с осени подготавливают зимующие почки. Благодаря этому весной они стремительно покрываются листьями и цветами, а затем и плодоносят. В тундре много различных растительных кормов, поэтому здесь гнездится множество растительноядных птиц.

Лесотундра — первая при движении к югу зона, где хотя бы 20 дней в году наблюдается летний термический режим, когда средние суточные температуры превышают 15 °С. Здесь тундра чередуется с криволесьем и мелколесьем.

Таежная лесоболотная зона — самая обширная из природных зон равнины (ее площадь — 1,5 млн км²). В тайге — царство елово-пихтовых, лиственнично-кедрово-сосновых лесов с лишайниками и кустарничками. В северной части преобладают лиственнично-кедровые и сосновые леса. В средней части зоны господствует тайга из сосны, кедра, ели и пихты. На месте лесных пожаров распространены осинники и березняки. Южная часть тайги — это березово-осиновые мелколиственные леса. Богат животный мир тайги: в ней водятся и «европейцы», как, например, норка и лесная куница, и «восточносибирцы», как, на-

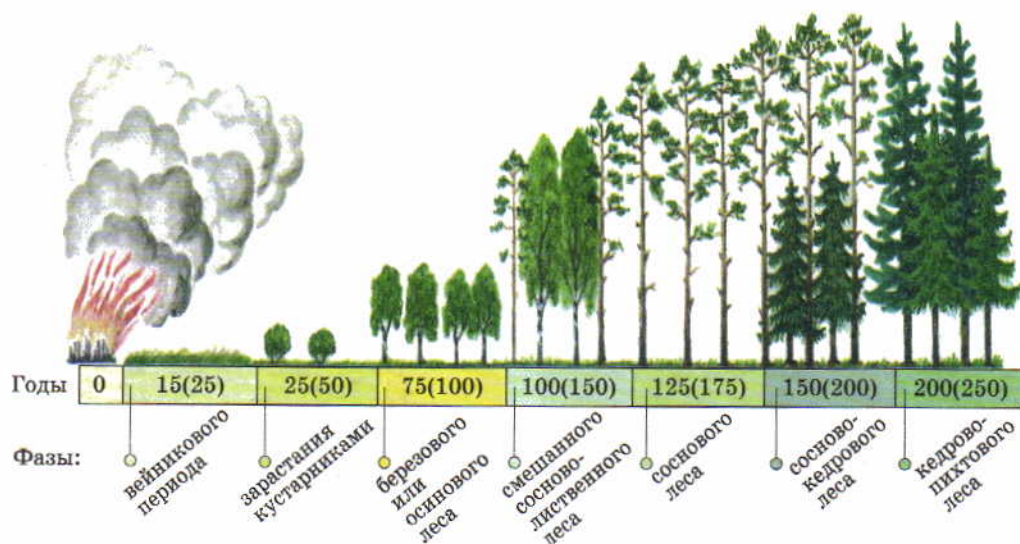


Рис. 114. Смена растительных сообществ в тайге после пожара

пример, соболь. Обитают в тайге бурундук, белка, барсук и хозяин тайги — медведь. Семенами лесных деревьев и кустарников питаются птицы — глухарь, рябчик, дятлы, горлицы. Наиболее разнообразен животный мир таежных речных долин. Здесь можно встретить зайца-беляка, крота, волка и лисицу. Старицы и озера тайги изобилуют различными видами уток, куликов. По болотам гнездятся серый журавль, бекас и дупель. Наиболее типичные заболоченные участки тайги на плоских междуречьях Оби и Иртыша называют **урманами**. После пожаров в тайге на месте темнохвойных пород появляются осинники и березняки.

Тайга Западной Сибири образована елью и кедром, лиственницей и пихтой, сосной и осиново-березовыми лесами.

Животный мир западносибирской тайги имеет много общих видов с европейской тайгой. Всюду в тайге живут: бурый медведь, рысь, россомаха, белка, горностай.

Во вторичных осиново-березовых лесах типичными обитателями являются лось, заяц-беляк, горностай, колонок. Во многих местах западносибирской тайги выпущена американская норка. Певчих птиц в тайге мало, поэтому часто говорят о безмолвии тайги. Только по берегам рек можно встретить выюрку, длиннохвостого снегиря, свиристеля, соловья-красношейку. На водо-

емах гнездятся гуси, утки, кулики, по моховым болотам — белая куропатка.

Подзона лиственных лесов в Западной Сибири протянулась неширокой полосой от Уральских гор до реки Енисея.

Западносибирская **лесостепь** протягивается узкой полосой от Урала до предгорий *Салаирского* кряжа. Обилие озерных котловин — особенность этой зоны. Берега озер низкие, частью заболоченные или заросшие сосновыми борами. В кулундинских сосновых борах обитают вместе со степными видами — овсянкой, полевым коньком, тушканчиком — таежные виды: белка-летяга, глухарь.

В лесостепной и степной зонах на плодородных почвах можно выращивать хорошие урожаи зерновых и овощей.

Живописные пейзажи юга равнины — березовые колки, возвышенные участки — гривы и озера — это потенциальные рекреационные ресурсы территории.

Гривы — это песчаные гряды высотой от 3 до 10 м, реже до 30 м, покрытые сосновыми борами. Они вносят большое разнообразие в безлесные плоские ландшафты юга Западной Сибири. Местами гривистый рельеф пестрит озерами, что делает местность еще более привлекательной.

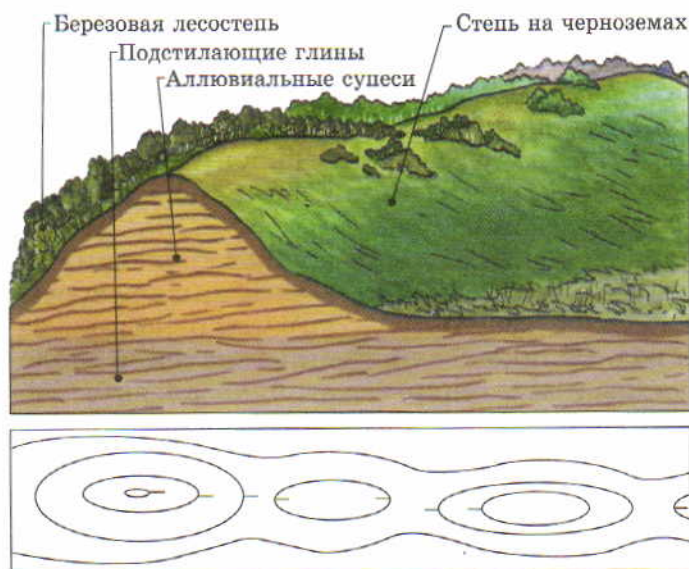


Рис. 115. Строение грив Западной Сибири

Колки — это рощицы берез и осин, зеленеющие, подобно оазисам, среди безводья окружающих степных равнин. Это тихие, поэтичные уголки, полные тени и свежести, ярких цветов и пения птиц.

Ландшафтный облик лесостепья создают различные сочетания березовых, осиново-березовых, реже березово-осиновых колков с лугами на севере зоны и с травянистой степью — на юге. Преобладают плодородные южные черноземы и темно-каштановые почвы. Много солончаков и солонцов, образующихся в условиях недостаточного увлажнения.

Вопросы и задания

1. На контурной карте напишите названия всех крупных природных географических объектов Западно-Сибирской равнины, определите географическую широту крайних северной и южной точек региона.
2. Сравните географическое положение Западно-Сибирской и Русской равнин и определите черты их сходства и различия.
3. В чем причина своеобразия рельефа Западно-Сибирской равнины?
4. В чем причина сильной заболоченности равнины?

§ 36. Природные ресурсы Западно-Сибирской равнины и условия их освоения

Природные ресурсы равнины весьма разнообразны. Запасы нефти и газа таких месторождений, как *Уренгой*, *Ямбург*, *Медвежье*, *Сургут*, *Нижневартовск*, выводят Западную Сибирь в число мировых лидеров. На ее территории также сосредоточено 60% общих запасов торфа России.

На юге равнины расположены богатейшие месторождения соли. Большое богатство Западной Сибири — ее водные ресурсы. Кроме поверхностных вод — рек и озер — найдены огромные резервуары подземных вод. Велико хозяйственное значение биологических ресурсов тундры и лесотундры — этой, казалось бы, небогатой жизнью зоны. В ней добывается значительное количество пушнины и дичи, в ее реках и озерах много рыбы. Кроме того, тундра — основной район разведения северного оленя. Тайга Западной Сибири издавна славилась добычей пушнины и древесины.

В основании Западно-Сибирской равнины лежит молодая платформа, образовавшаяся в палеозое, то есть 570—240 млн лет назад, из древних отложений. Складчатые структуры этой платформы разнообразны: многочисленные поднятия (антиклинории) чередуются с глубокими впадинами (синклинориями). Однако в современном рельефе они прослеживаются с трудом, так как в значительной степени сглажены прикрывшими их сверху осадочными породами: глинами, суглинками, гальками, песками.

С древними осадочными породами триасового и юрского возраста, суммарная толща которых более 800—1000 м, связаны залежи бурого угля. На территории Тюменской области его запасы оцениваются в 8 млрд т.

Однако основное богатство Западной Сибири — это нефтяные и газовые залежи. Установлено, что равнина эта представляет собой уникально богатую нефтегазоносную провинцию Земли.

Промышленные залежи нефти и газа распространены здесь почти по всему 2000-метровому разрезу мезозойских отложений. Средняя глубина залегания в нем нефтегазоносных пластов колеблется от 1500 м до 2500—3000 м.

За полтора десятилетия (с 1953 по 1967 г.) было разведано более 90 месторождений нефти, газа и газоконденсата (светлой нефти).

Поиски в недрах Западной Сибири «черного золота» и «голубого топлива» позволили обнаружить большие запасы железных руд на севере Новосибирской области.



Рис. 116. Тюмень

К полезным ископаемым мезозойских отложений относятся и горячие воды, имеющие температуру от 40 до 120 °С и содержащие растворенные соли хлоридов и карбонатов, а также йода и брома. Они образуют на глубине от 1000 до 3000 м огромный артезианский бассейн на территории *Тюменской, Томской, Омской и Новосибирской областей*.

Западносибирский артезианский бассейн охватывает практически всю обширную территорию равнины. Здесь обнаружены воды в четвертичных, неогеновых, палеогеновых, а также мезозойских отложениях и в фундаменте равнины.

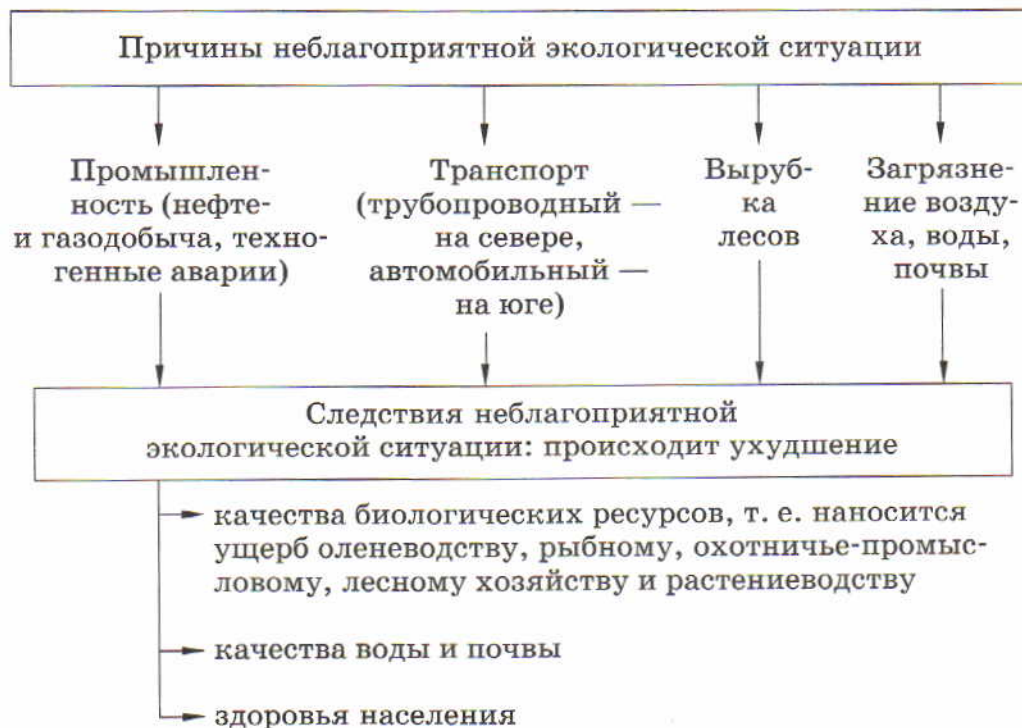
Что мешает освоению природных богатств Западно-Сибирской равнины? Ее огромные разнообразные богатства не так-то просто освоить.

Нефтяные и газовые месторождения региона природа «защитила» от человека и мощными болотами, и мерзлотными грунтами. Строить в условиях таких грунтов крайне сложно. Зимой человеку мешают сильные морозы, большая влажность воздуха, сильный ветер. Летом одолевают многочисленные кровососущие — мошкара, мошка и комары, мучающие людей и животных. Но несмотря на трудности, природные ландшафты Западно-Сибирской равнины все в большей степени уступают место антропогенным. Там, где река *Таз* пересекает полярный круг, в XVI—XVII вв. стояли деревянные избы *Мангазеи* — торгового аванпоста русских землепроходцев. Теперь в самых дремучих местах западносибирской тайги, в самых, казалось бы, непроходимых болотах построены города и поселки нефтяников, железные дороги, крупные аэропорты, газопроводы, транспортирующие природный газ из *Уренгоя* в европейскую часть России и в Западную Европу.

Массивы целинных и залежных земель на юго-западе равнины были успешно освоены в 1950-х гг. Плодородные черноземные и каштановые почвы могут давать высокие урожаи, но этому часто мешают недостаток влаги и пыльные бури в начале лета.

Природа Западно-Сибирской равнины не благоприятствует освоению ее естественных богатств человеком. Но попытки улучшить природу региона порой были непродуманны. Так, работы по осушению крупных земельных массивов, для того чтобы было легче разрабатывать торфяники и осваивать недра, приводили к переосушению — возникали пожары, нарушался сложившийся веками режим питания поверхностных вод.

Экологическая ситуация в Западной Сибири (на примере Тюменской области)



Улучшение природных условий — задача весьма деликатная. Решить ее можно только на основе глубоких знаний специфики природы данной территории, всестороннего изучения последствий влияния планируемых мероприятий на весь природный комплекс и каждый компонент природы, а также учета народных традиций. Примером гармоничных отношений человека и природы могут служить традиции селькупов, которые живут в среднем течении реки Таз, вокруг районного центра — поселка *Красноселькуп*. До революции селькупы, так же как и ханты, занимались охотой и рыболовством, а некоторые их семьи кочевали с оленями. Охотники и рыбаки зимой жили в низких избушках с земляной крышей. Вместо стекла вставляли в окно льдину. Летом на местах лова рыбы ставили чумы и шалаши.

Промысловые охотники — селькупы — искусные следопыты. Селькупский сложный лук славился как один из лучших и очень

ценился у соседей — хантов, ненцев, эвенков. Стрелы оперяли орлиными или лебязьими перьями. С луком охотились на белку и водоплавающую птицу. Питались селькупы в основном соленой рыбой и юколой — вяленной на специальных вешалах из жердей, а из сушеной делали муку — порсу. Из голов, костей, внутренностей, то есть отходов от приготовления порсы и юколы, в больших котлах вытапливали жир и хранили для еды. Из рыбьих желчных пузырей вытапливали желчь, которой обрабатывали замшу. Из осетровых пузырей варили клей, который употребляли при изготовлении луков и лыж. Из рыбьих шкурок шили непромокаемые мешки для хранения продуктов, а в более ранние времена — одежду и обувь. Такое ведение хозяйства можно назвать, применяя современные термины, безотходным.

Вопросы и задания

1. Дайте оценку природных ресурсов Западно-Сибирской равнины.
2. По справочным материалам учебника подготовьте сообщения об освоении территории равнины.
3. На контурной карте обозначьте крупнейшие месторождения полезных ископаемых территории.
4. С какими трудностями встречается человек при освоении природных богатств Западно-Сибирской равнины?
5. Как изменялась оценка ее природных ресурсов с момента покорения Сибири отрядами Ермака и до наших дней?

§ 37. Восточная Сибирь: величие и суровость природы

- По карте атласа определите специфику географического положения Восточной Сибири.
- Сравните по площади этот регион с другими регионами России, с зарубежными странами Европы.

Состав территории. Восточная Сибирь занимает площадь более 7 млн км².

Громадная территория региона протянулась с запада на восток от реки Енисей до Тихоокеанского водораздела. Восточная Сибирь далеко выдвинулась за полярный круг, здесь находится самая северная точка Азии — мыс *Челюскин*. На севере Восточ-

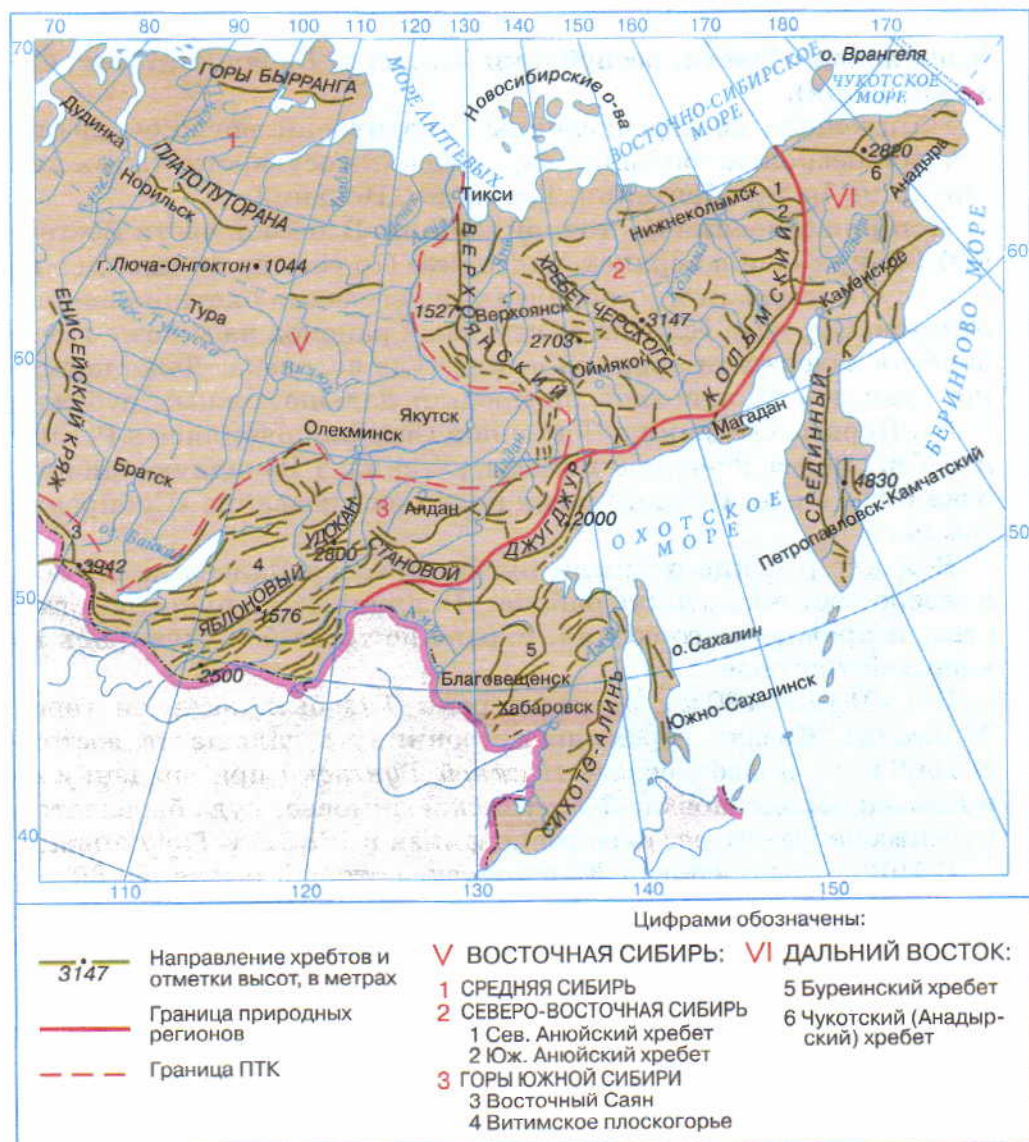


Рис. 117. Орографическая схема Восточной Сибири и Дальнего Востока

ная Сибирь широким фронтом выходит к Северному Ледовитому океану, на юге граничит с Монголией и Китаем. Протяженность территории с севера на юг более чем 3 тыс. км.

В состав региона входят *Красноярский край, Иркутская и Читинская области, республики Хакасия, Бурятия, Тыва, Саха (Якутия).*

На площади из перечисленных территорий могло бы разместиться несколько больших европейских государств, таких как Франция, Великобритания, Германия, Испания.

История освоения Восточной Сибири. В южной части Восточной Сибири еще в верхнем палеолите (то есть за 40 тыс. лет до н. э.) существовали многочисленные поселения охотников и рыболовов. Суровые условия ее северных районов на многие тысячелетия задержали проникновение туда человека. Даже полчища гуннов и Чингисхана не прошли дальше южных рубежей края. Первые сведения о Восточной Сибири появились в России в XV в., когда начались походы русских в Западную Сибирь. Уже тогда в русских летописях появилось название «Сибирская земля».

Вначале русские открыли путь в низовья Енисея, а затем и в северо-восточную часть района. Их привлекали пушные богатства, и прежде всего соболя, игравшие тогда большую роль во внешней торговле.

В 1601 г. в 180 км от устья реки *Таз* был построен город *Мангазея*. Казаки стремились проникнуть дальше на восток. В 1609 г. на правом берегу *Нижней Тунгуски* при впадении ее в *Енисей* было основано *Туруханское* зимовье, куда была затем перенесена Мангазея, переименованная в 1782 г. в *Туруханск*.

В 1628 г. был основан *Красноярск*, который в течение 80 лет оставался самым южным городом русских в Восточной Сибири. Следующий этап освоения Восточной Сибири (1630—1649) связан с проникновением казаков с *Енисея* в бассейн *Лены*, а затем, продвигаясь далее на восток, они вышли к Тихому океану и построили на этом пути несколько опорных пунктов.

В 1631 г. был основан *Братский* острог на реке *Ангаре*, из которого казаки отправлялись в походы в районы *Прибайкалья* и *Забайкалья*.

Включение Восточной Сибири в состав России произошло в XVIII в. Русские принесли в Восточную Сибирь культуру, более высокую по сравнению с культурой коренного населения. Они принесли в Сибирь земледелие, более развитое скотоводство, более совершенные типы жилищ.

К концу XVIII в. во всей Восточной Сибири количественно преобладающим стало русское население. Столь быстрое продвижение русских на восток объясняется тем, что местные племена были малочисленны и враждовали друг с другом, а также и с тем, что значительные территории были вообще никем не освоены.

Особенности природы. Грандиозна и сурова природа Восточной Сибири. Тянущиеся на тысячи километров многоводные реки, бескрайняя тайга, горные массивы и плоскогорья, занимающие $\frac{3}{4}$ всей территории, низменные равнины тундровой полосы — все это Восточная Сибирь. По природным особенностям это страна с ярко выраженными чертами континентальности.

Для рельефа характерна общая значительная приподнятость над уровнем моря. Большую часть региона занимает *Среднесибирское* плоскогорье, средняя высота которого 500—700 м. Сформировано оно в пределах древнейшего участка земной коры — *Сибирской* платформы. Среднесибирское плоскогорье на севере, юге и востоке окантовано гигантским амфитеатром горных хребтов. Горы эти отличаются сложным геологическим строением и большими колебаниями относительных высот.

В состав гор Южной Сибири входят *Алтай*, *Салаирский* кряж, *Кузнецкий Алатан*, *Саяны*, хребты *Прибайкалья* и *Забайкалья*, *Витимское* плоскогорье, *Становой* хребет, *Северо-*

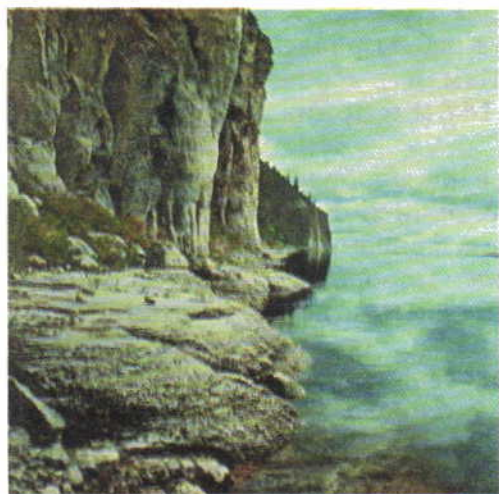


Рис. 118. Ленские столбы



Рис. 119. Якутия

Байкальское, Становое, Патомское и Алданское нагорья. Высшей точкой гор юга Сибири является гора *Белуха*, имеющая две вершины: Восточную (4506 м) и Западную (4460 м), которые покрыты вечными снегами и ледниками. В горах находится множество различных по высотному положению и размерам межгорных котловин. Наиболее крупными среди них являются *Кузнецкая, Минусинская, Тувинская и Байкальская*.

Горы юга Сибири сформировались в кайнозойское время в результате новейших тектонических движений, когда на месте древних докембрийских и палеозойских гор образовались складчатоглыбовые горы. Тектонические движения земной коры продолжаются и сейчас. За последние 200 лет в горах, окружающих *Байкал*, произошло более 800 землетрясений, причем сила некоторых из них достигала 9 баллов. Землетрясение силой в 4—5 баллов произошло в 1995 г. в *Бурятии*.

Обширные территории северо-восточных районов Восточной Сибири относятся к мезозойской складчатости. Высокие горные хребты (высота более 1500 м) образуют по ее окраинам мощную дугу, которая оконтуривает сложную систему поднимающихся внутри нее гор и плоскогорий.



По картам атласа сравните размеры и высоты Витимского плоскогорья, Станового и Алданского нагорий с горами Европы.

Рельеф внутренних районов *Яно-Колымского* края достаточно контрастен. Высокие скалистые хребты разделены обширными каменистыми плоскогорьями. Самая высокая вершина района — гора *Победа* — достигает 3147 м и принадлежит к системе хребта *Черского*.

Огромная площадь и большое разнообразие геологического строения Восточной Сибири обуславливает наличие в ее недрах различных полезных ископаемых, связанных с докембрийскими, палеозойскими и мезозойскими породами. Многочисленные месторождения железных руд, цветных и редких металлов, золота, алмазов, графита, слюды, различного сырья для химической промышленности и производства строительных материалов сделали Восточную Сибирь одним из самых богатых минеральным сырьем регионов России.



Расскажите о крупнейших месторождениях Восточной Сибири, о закономерностях их размещения. С чем связаны трудности их освоения?

Климат Восточной Сибири всюду резко континентальный.

Континентальность климата проявляется в большой амплитуде температур зимы и лета (она достигает 50° , а в Восточной Якутии — 100°), а также в резких колебаниях температуры в течение суток и в сравнительно небольшом количестве осадков. Выпадают осадки главным образом в июле и августе.

Большая протяженность территории обуславливает большие различия между разными районами Восточной Сибири. Некоторые районы на юге получают солнечного тепла не меньше, чем южные области Украины. Примерно четверть территории региона расположена за полярным кругом, где зимой царит полярная ночь и солнце по два месяца не поднимается над горизонтом.



В каких климатических поясах расположен регион? Вспомните отличительные черты резко континентального климата в сравнении с морским и умеренно континентальным.

На распределение осадков большое влияние оказывает рельеф. Ярким примером тому служит хребет *Хамар-Дабан*: его северо-западные склоны, обращенные к *Байкалу*, получают в год 800—1400 мм осадков, а на юго-восточных склонах выпадает за год менее 300 мм.



Сопоставьте физическую карту Восточной Сибири и карту распределения осадков на ее территории и убедитесь во влиянии рельефа на распределение осадков.

Положение Восточной Сибири почти в центре огромного материка влияет на особенности циркуляции воздушных масс. Зимой, когда суша быстро охлаждается, значительно повышается атмосферное давление и образуется обширная область *Азиатского (Сибирского)* антициклона. Поэтому зимой преобладает ясная, малооблачная и сухая, но очень холодная погода. Летом, когда суша быстро прогревается, давление воздуха понижается. Поэтому сюда перемещаются более холодные арктические воздушные массы с севера или более влажные атлантические с запада. Средние годовые температуры в Восточной Сибири почти всюду ниже 0°C . Суровость сибирского климата характеризуется прежде всего очень низкими зимними температурами. Нигде в Северном полушарии нет таких сильных морозов, какие бывают в январе в *Оймяконе* или *Верхоянске*.

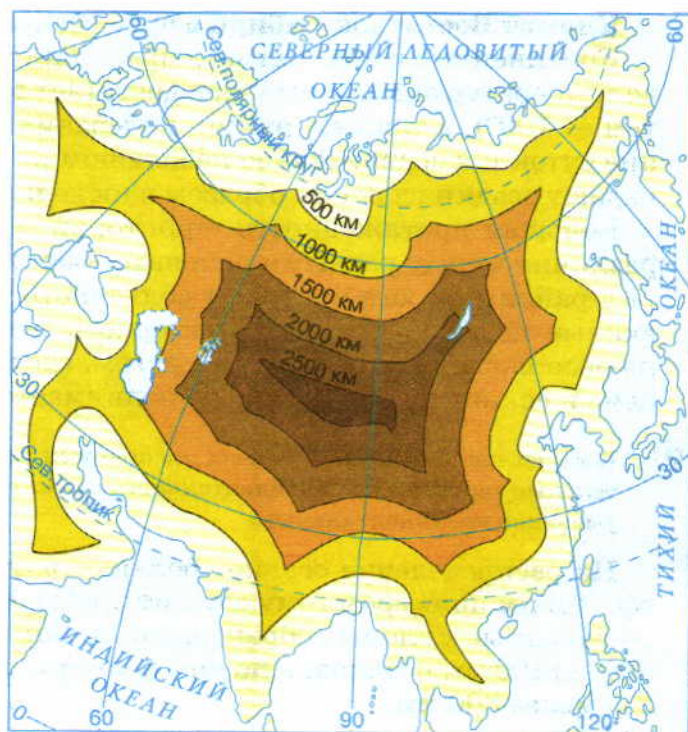


Рис. 120. Удаленность территории от океана

Но благодаря большой сухости воздуха, обилию ясных, солнечных дней и отсутствию ветров сильные морозы переносятся в Сибири сравнительно легко. Жители *Иркутска* или *Читы* мороз в -30°C считают таким же бодрящим, как москвичи десятиградусный. Лето относительно теплое, а на юге — в *Хакасии*, *Тыве* и *Забайкалье* даже жаркое. Важнейшим следствием резко континентального климата региона можно считать широкое распространение многолетней мерзлоты.

(По карте определите, где проходит граница сплошного распространения многолетней мерзлоты в Восточной Сибири.)

Во многих районах на севере летом грунты оттаивают на глубину менее 1 м от поверхности. Лежащие ниже породы сохраняют отрицательные температуры в течение тысяч лет.

На это уникальное явление природы обратили внимание еще землепроходцы и писали об этом даже самому царю: «А в Якутском... хлебной пашни не чаять — земля-де, государь, в середине лета вся не растаивает».

Многолетняя мерзлота оказывает огромное влияние на формирование ландшафтов Восточной Сибири. Специфический характер имеют морские побережья, сложенные толщами ископаемых льдов. В тундре образуются провальные (термокарстовые) озерные котловины. Во многих районах встречаются **гидролакколиты** — характерные куполовидные холмы с ледяным ядром. Якуты называют их **булгунняхы**.

Вопросы и задания

1. Найдите и нанесите на контурную карту месторождения полезных ископаемых; напишите названия основных форм рельефа региона.
2. Определите, в каких часовых поясах расположена Восточная Сибирь. С какими регионами России она имеет самую большую разницу во времени?
3. Назовите главные особенности природы Восточной Сибири и объясните их причины.
4. На контурной карте напишите названия центров областей и краев, столиц республик, входящих в состав Восточной Сибири.
5. Проанализируйте физическую карту Восточной Сибири и объясните, почему ученые физико-географы выделяют на ее территории три самостоятельных региона: 1) Среднюю Сибирь; 2) Северо-Восточную Сибирь; 3) горы Южной Сибири.

§ 38. Природные районы Восточной Сибири

В составе Восточной Сибири можно выделить три большие части: Среднюю Сибирь, Северо-Восточную Сибирь и горы Южной Сибири (с горными странами — Алтайско-Саянской и Прибайкальско-Забайкальской), внутри которых, в свою очередь, выделяются зональные и высокогорные природные комплексы.

Чтобы лучше представить особенности природы Восточной Сибири, познакомимся поближе с тундрами Таймыра, природой Якутии, восточно-сибирской тайгой, Минусинской котловиной, горами Алтая, озером Байкал.

Тундры на полуострове Таймыр расположены как на равнинной, так и в горной его части — в горах *Бырранга*. В равнинной тундре встречаются лишайники (ягельник), сфагновые болота, кочкарники, заросли кустарничков. В горной тундре из-за суро-

вого климата и мертвящего холодного ветра от 30 до 80% поверхности грунта полностью обнажено.

Почти вся обширная территория низменности — это типичная кустарничковая тундра. Весной в тундре по мелким западинкам на вечномерзлом грунте образуются многочисленные озера. По долинам рек встречаются луговые участки. В летний период они покрываются цветущим зеленым ковром незабудок, ромашек, астрагала.

Интересна таймырская лесотундра. Здесь кроме мхов и лишайников в защищенных от ветра местах растут низкорослые корявые лиственницы и ели. Нигде в мире древесные породы не заходят так далеко на север, как лиственница даурская. На Таймырском полуострове она встречается и под 72° с. ш.

В таймырской тундре живут заяц-беляк, песец, лисица, волк, северный олень. В реках и озерах много ценных рыб. Ежегодно весной на свою суровую родину в тундру возвращаются многочисленные пернатые: пуночки, белые куропатки, гуси.

Наши современные знания о природе Таймырского полуострова — результат самоотверженной работы многих поколений исследователей. Имена некоторых увековечены на карте, например бухта *Марии Прончищевой* — первой женщины, работавшей в составе отряда Великой Северной экспедиции, обследовавшей Таймыр в 1733 г. и погибшей здесь вместе со своим мужем Василием Прончищевым.

Василий Васильевич Прончищев (1702—1736)

В. В. Прончищев руководил третьим отрядом Великой Северной экспедиции (с 1733 по 1736 г.), в задачу которого входило исследование и описание побережья Северного Ледовитого океана от устья *Лены* до *Хатангского залива*, а также побережья полуострова Таймыр.

В отряде было 50 человек, в том числе такие известные полярники, как штурман С. Челюскин и геодезист Н. Чекин.

В середине августа 1736 г. на восточном берегу Таймыра была открыта небольшая бухта, названная впоследствии бухтой Прончищева. Севернее, у берегов Таймыра, в море, которое теперь носит имя Лаптевых, отряд открыл несколько островов — *Петра*, *Фаддея* и *Самуила* (с 1935 г. — острова «Комсомольской Правды»). Прончищев со своим отрядом достиг почти 78° с. ш., то есть продвинулся севернее мыса *Челюскин* к восточному входу в пролив *Вилькицкого*.

В это время В. Прончищев был уже тяжело болен цингой. Вскоре он скончался, ему не было и 34 лет. Через несколько дней умерла и его жена. Прончищевы похоронены рядом на берегу р. *Оленек*.

Именем путешественника также названы берег на восточном побережье *Таймыра*, кряж между устьями рек *Анабар* и *Оленек*, мыс у пролива *Вилькицкого*.

Природа Якутии отличается суровостью. На территории республики находятся лишь две природные зоны: тундра и тайга. Якутия знает лишь два сезона года — долгую, длящуюся почти семь месяцев зиму и короткое лето.

Основная часть территории расположена в пределах жесткой Сибирской платформы, покоящейся на докембрийском фундаменте. Докембрийские породы выходят на поверхность на северо-западе, образуя *Анабарский* кристаллический щит. В верхней части бассейна *Виллюя* располагается обширная область **траппов** — выходов изверженных пород на поверхность. В центральной части Якутии расположена *Лено-Виллюйская* впадина — пологий прогиб платформы, заполненный морскими отложениями. Якутия — сокровищница различного минерального сырья. Здесь есть уголь и железная руда, золото и алмазы, залежи цветных металлов и слюды.

Климат республики резко континентальный. Здесь почти не бывает «утепляющих» вторжений циклонов, несущих океанические массы воздуха в глубь материка. Область наиболее низких температур примерно совпадает с треугольником *Якутск* — низовья *Лены* — низовья *Колымы*. На востоке этого треугольника лежит «**полюс холода**» Северного полушария — *Оймякон*. Зимой здесь обычны температуры $-50...-55^{\circ}\text{C}$ при абсолютном минимуме около -72°C . Даже при слабом дуновении ветерка каждый дополнительный градус при морозе в $50-55^{\circ}\text{C}$ ощущается болезненно. При такой температуре изменяются характеристики металла (он становится хрупким и ломким, как стекло),

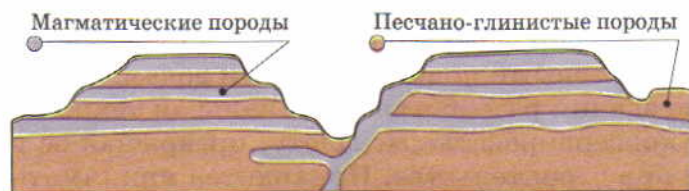


Рис. 121. Траппы Среднесибирского плоскогорья

смазочных материалов и т. п. Местные жители так описывают якутскую зиму: «Всюду царит ненарушаемая тишина и спокойствие, безмолвие. Все замерзло, оцепенело, превратилось в лед, который здесь приобретает твердость горной породы. Даже свод неба кажется куполом, выточенным из льда. Он бледен, прозрачен, и по целым неделям не видно на нем ни облачных пятен, ни туч... Недвижимые ветром, как замороженные стоят леса, одетые толстым слоем снега».

Зато зима — единственное время года, когда проселочные лесные дороги становятся проезжими для автомашин, поскольку земля скована морозом. Небольшие речки зимой промерзают до дна и не имеют стока. На более крупных, особенно на *Инди-гирке*, образуются наледи — **тарыны**, когда поступающая вода, сдавливаемая льдом в русле, прорывается сквозь трещины у берегов и, разливаясь, сразу же замерзает.

Якутия очень богата озерами. Большинство из них имеет термокарстовое происхождение. Нередко озера вытягиваются в цепочки, соединенные понижениями, по которым талые воды образуют весной сквозное течение. Такие цепочки превращаются в **отурихи** (травяные речки), летом и зимой совсем не имеющие воды и становящиеся водотоками только в случае дождей. Заросшие травами отурихи — хорошие лесные сенокосы.

Якутия — классический пример территории с многолетней мерзлотой. Летнего тепла хватает только для оттаивания верхнего почвенного слоя на глубину 1—2 м, а иногда и еще меньше. На глубине 10—15 м даже в жаркие дни господствуют отрицательные температуры. Слой многолетней мерзлоты образует как бы ледяную броню, отделяющую поверхностные воды от залегающих в глубине подземных. Пары проникающего летом в почву воздуха конденсируются над слоем мерзлоты и дают дополнительную влагу растениям, что особенно важно при недостатке атмосферных осадков.

Многолетняя мерзлота очень осложняет водоснабжение поселков, стоящих в стороне от незамерзающих водных источников. В Якутске пришлось сооружать глубокие скважины для водоснабжения города грунтовыми подмерзлотными водами.

При строительстве зданий разработана специальная технология, позволяющая «консервировать» мерзлоту, превращая ее в надежное основание при строительстве. Приходится принимать

меры и против вспучивания грунта, происходящего в результате попеременного оттаивания и замерзания верхнего слоя. Иногда под напором грунтовых вод, замерзающих близко к поверхности, образуются булгунняхи — своеобразные бугры с ледяным ядром. Такие бугры могут испортить пахотное поле.

Удобна многолетняя мерзлота при подземных работах: шахты почти не нуждаются в креплении, не нужен водоотлив и т. п. Население в сельской местности использует мерзлоту как надежное хранилище скоропортящихся продуктов.

Восточносибирская тайга. «...Сила и очарование тайги не в деревьях-гигантах и не в гробовой тишине, а в том, что разве одни только перелетные птицы знают, где она кончается...» (А. П. Чехов)

Южная граница европейской тайги протянулась от Санкт-Петербурга к Нижнему Новгороду и Казани, а сибирской — от Тюмени к Красноярску. Восточнее равнинная тайга соприкасается с горной тайгой Саян и Забайкалья, и лишь в Приамурье проходит четкая граница тайги близ Благовещенска и Хабаровска со смешанными лесами и лесостепями.

Тайга несет на себе печать суровых климатических условий. Зимой тайга — самая холодная зона страны. На востоке Сибири даже средняя температура января падает ниже -40°C . Лето умеренно теплое.



Рис. 122. Тайга

Осадков в тайге выпадает от 300 до 600 мм в год. Лишь в Центральной Якутии это количество убывает до 200 мм. Значительная доля осадков выпадает в виде снега.

Речная система в зоне тайги густая, реки полноводны в течение всего года. Много озер и болот.

В европейской части таежной зоны преобладают подзолистые почвы, а в Сибири, где климат суровый, — таежно-мерзлотные. Эти почвы не отличаются плодородием, но удобрение и известкование позволяют использовать их для сельского хозяйства. Таежные леса образованы лишь одним ярусом деревьев, под которым расстилаются ковры мхов, редкие травы и полукустарники — брусника и черника.

Основные породы тайги — ель, сосна, лиственница. Господство вечнозеленых хвойных деревьев — ответ растений на длительность морозной зимы: хвоя сокращает расход влаги на испарение, которое при морозах было бы гибелью для деревьев.

Ель и пихта — главные породы угрюмой и сумрачной темнохвойной тайги, которая преобладает в более увлажненных частях зоны. Лиственничную тайгу называют светлохвойной.

Хорошо приспособлены к жизни в тайге обитающие в ней животные. Среди копытных — это лось, или сохатый, как его называют на Севере. Характерны для тайги и хищники: рысь, росомаха, соболь, куница, горностай. Обычны и грызуны: белка, бурндук, заяц-беляк. Типичные таежные птицы — глухарь, рябчик, кедровка, клест.

Леса — кормильцы человека и животных, дающие им орехи, ягоды, грибы, съедобные побеги, травы.

Тайга — крупнейшее в мире охотничье угодье: белка и соболь, куница и горностай, лисица и заяц — основные объекты пушного промысла.

Древесина идет для строительства, получения технического сырья, дубильных, лекарственных, красящих и многих других полезных веществ.

Леса — могучие фабрики кислорода, здравницы и места отдыха. Сосновые боры с их ароматным смолистым воздухом и медно-розоватыми отсветами стволов — одно из украшений русской природы.

Минусинская котловина — это большой древний межгорный прогиб, ограниченный с востока *Восточным Саяном*, с запада

Кузнецким Алатау, с юга Западным Саяном, с севера невысоким хребтом Арга.

Для Минусинской котловины характерны разнообразные формы рельефа — широкие равнины, холмы, увалы, мелкие сопки и низкогорья. На повышенных местах можно видеть выходы на поверхность древних пород. Но большая часть котловины, как плащом, одета мощными толщами лёсса. Поэтому здесь распространены очень плодородные лесостепные и степные почвы — черноземы.

Одна из интересных климатических особенностей — наблюдающиеся здесь зимой **температурные инверсии**, то есть обратное распределение температуры по вертикали: возрастание ее снизу вверх вместо обычного убывания. Инверсии особенно характерны для межгорных котловин, где застаиваются массы тяжелого холодного воздуха. При преобладании ясной и морозной погоды здесь происходит интенсивное излучение с поверхности большого количества тепла, чем и объясняются особенно низкие температуры зимних месяцев в межгорных котловинах.

По числу солнечных теплых дней Минусинская котловина существенно отличается от остальной территории Восточной Сибири. Теплый климат позволяет называть эти места сибирской Италией. Здесь успешно занимаются возделыванием не только зерновых культур, но и садоводством и бахчеводством.

Алтай — высочайшие горы всей Сибири. Художник Николай Рерих считал Алтай жемчужиной Сибири и всей Азии. Он восхищался этой чудесной страной, полной «прекрасных лесов, гремящих рек и белоснежных хребтов». Именно на Алтае академик Владимир Афанасьевич Обручев выявил новейший этап в развитии рельефа — **неотектонический**. Новейшие тектонические движения привели к образованию более молодых хребтов, простирающихся с запада на восток. Самая высокая вершина Алтая — гора *Белуха*, ее высота — 4506 м. Сложная геологическая история развития Алтая — главная причина его богатства металлическими рудами.



Найдите на карте основные рудные месторождения Алтая.

Алтай — самая западная из южносибирских горных систем, а потому и самая увлажненная. По картам учебника определите, какое количество осадков выпадает на западных и восточных склонах Алтая, объясните причину различий.

Здесь наиболее богатая во всей Сибири тайга, самые пышные луга и горные пастбища. На Алтае отчетливо выражена высотная поясность (рис. 123).

Над степями и горной лесостепью простирается могучая горная тайга: на севере она поднимается — до 400—1500 м, на юге — до 1700—2400 м. Темно-хвойную тайгу образуют сибирские кедры, ели, пихты. Северо-западные предгорья покрыты сосновыми и лиственными лесами. В более засушливых местах преобладают осветленные леса из сибирской лиственницы. Тайга сменяется горными альпийскими лугами, которые по сочности и красочности не уступают Большому Кавказу, а по гигантизму трав — «травяным лесам» Дальнего Востока. Над лугами (с высоты 1600 м) простираются горные тундры и скальные снежно-ледниковые пики.

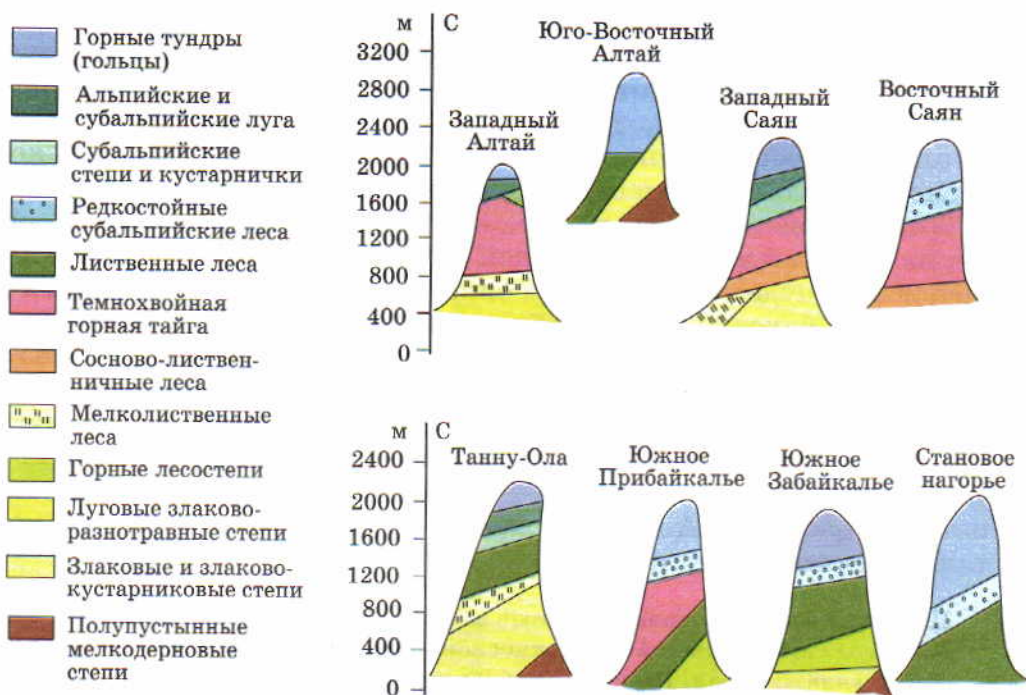


Рис. 123. Высотная поясность в горах Восточной Сибири

Вопросы и задания

1. Какие наиболее типичные по рельефу и климатическим условиям территории можно выделить в Восточной Сибири?
2. Самостоятельно составьте описание красивейшей реки Сибири — Лены.
3. Дайте сравнительную характеристику природы котловин и горных районов на юге Восточной Сибири.

Алтай — золотые горы

Территория Алтая в конце 1998 г. была включена в список объектов всемирного природного наследия. На западе территория включает в себя *Катунский* государственный природный заповедник с природным парком «Белуха», на востоке — *Алтайский* государственный природный заповедник с водоохранной зоной *Телецкого* озера.

Рассматриваемая территория — это практически не заселенная часть Республики Алтай. Здесь, на значительных пространствах высокогорий с экстремальными условиями для проживания людей, отсутствует постоянное население. В настоящее время хозяйственная деятельность здесь запрещена полностью.

Алтай — это уникальный природный регион Евразии на стыке центральноазиатских и сибирских ландшафтов, поражающих многообразием и своеобразием. На юге Алтая можно наблюдать полупустынные



Рис. 124. Алтай



Рис. 125. Сибирская зима

ландшафты монгольских нагорий, переходящие в сухостепные и горно-тундровые ландшафты. Это одна из уникальных достопримечательностей Алтая, обусловленная отсутствием лесного пояса и переходом степи сразу же в горную тундру. В природе больше не существует столь ограниченных по площади территорий с таким разнообразием ландшафтов.

Интересна геологическая история района, нашедшая отражение, с одной стороны, в слагающих территорию разновозрастных горных породах, а с другой — в необыкновенных формах рельефа, таких как высокие террасы *Катуни*, отложения ленточных глин и др. Эти формы уникальны по своей красоте и в столь грандиозном виде практически нигде в мире не встречаются. Происхождение их связано с образованием и последующим прорывом гигантских озер, существовавших на юге Алтая в ледниковое время.

Неповторим высокогорный рельеф Алтая: это сочетание типичного альпийского рельефа, характерного для горных стран альпийского возраста, с более древним по возрасту рельефом. Водораздельная часть *Катунского* хребта имеет резко расчлененные склоны, остроконечные вершины, многочисленные кары. Наряду с альпийскими формами на Алтае сохранились и более выровненные участки (*Восточный Алтай*). Все это также не имеет аналогов в мире.

Подлинный шедевр Алтая — гора *Белуха*, высочайшая вершина Сибири (4506 м над уровнем моря). Почти на 1000 м возвышается она над близлежащими хребтами.

Примечательной чертой Алтая являются долины рек *Катуни* и *Чулышмана*. Они протекают большей частью в глубоких каньонах, сравнимых с Гранд-Каньоном в США. Особенно прекрасна и неповторима долина



Рис. 126. Катунские утесы зимой

Чулышмана. Ее украшением служат многочисленные водопады боковых притоков.

Украшение Алтая — Телецкое озеро, которое называют малым Байкалом. Чистейшая вода, горное обрамление, богатый животный мир привлекают сюда многочисленных туристов. Кроме Телецкого озера на Алтае много значительных по площади моренно-подпрудных озер, наиболее крупные из них (Тайменье, Мультинские, Кучерлинские, Аккемское) на Катунском хребте.

Отличительной чертой растительности являются реликтовые (третичные) леса в бассейне Телецкого озера. Они представляют собой своеобразные сибирские джунгли, где сибирская пихта, кедр и осина, а нередко ель и береза растут среди буйной травяной растительности. Безусловно, заслуживают внимания субальпийские и альпийские луга — нигде больше в горах Сибири не занимающие таких значительных площадей. Из представителей животного мира следует особо выделить снежного барса. Это одно из редчайших животных мира.

§ 39. Жемчужина Сибири — Байкал

«Кто Байкала не видал, тот в Сибири не бывал», — говорят сибиряки.

Байкал — это уникальное озеро, одно из неповторимых чудес планеты, поистине природная святыня не только россиян, но и всего человечества. Байкал — великан, богатырь, красавец под стать Сибири-матушке.

«Байгал-далай» — называют его буряты, что означает «Байкал-море». Нет на Земле другого столь глубокого озера. Его максимальная глубина достигает 1637 м, а средняя — 730 м. Дно Байкала на 1167 м ниже уровня Мирового океана, а зеркало его вод — на 453 м выше.

Это самая глубокая впадина суши. Нет на Земле другого столь древнего озера. Возраст Байкала — 15—20 млн лет, в то время как другим озерам не более 5—15 тыс. лет. В длину озеро простирается на 620 км при ширине от 24 до 79 км.

Из-за большой глубины и протяженности в Байкале собрано колоссальное количество пресной воды — $\frac{1}{10}$ пресных вод всей планеты.

Полная смена воды в Байкале происходит в течение 332 лет.

В озеро впадает более 336 рек, а вытекает одна *Ангара*. Понятно, почему Ангара стоит на одном из первых мест в России по запасам водной энергии и намного превосходит энергетическую мощность Волги, Камы и Дона, вместе взятых.

Уникальна вода Байкала. По ее прозрачности Байкал превосходит альпийские озера. Белый диск, используемый для определения прозрачности воды, виден в озере на глубине 40 м! Главная ценность байкальской воды в ее гидрохимических свойствах и качестве. Она может быть использована как в бытовых целях, так и в целом ряде производств. Вода Байкала — химически

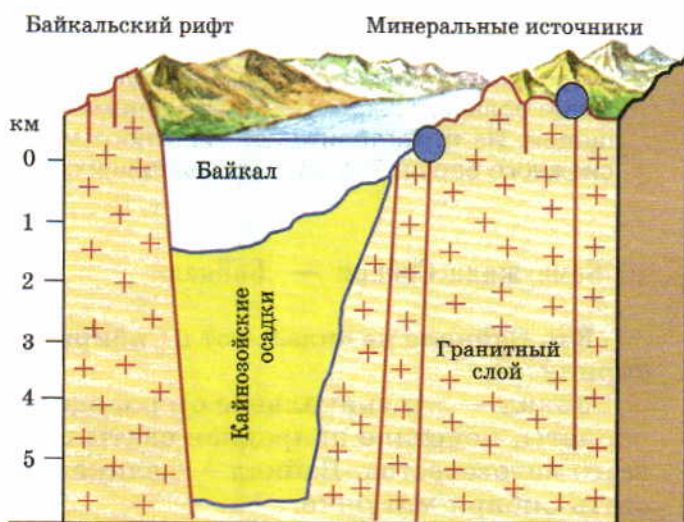


Рис. 127. Схема Байкальского рифта

очень чистая, слабо минерализованная (в 1 л менее 0,1 г солей), богата кислородом. Древний возраст Байкала позволил ему сохранить живые организмы давно исчезнувших времен. $\frac{3}{4}$ видов живых организмов озера эндемичны, то есть не встречаются больше нигде. Наиболее интересные эндемики Байкала — голомянка, омуль, бычки-подкаменщики. Голомянка — это розовато-белая полупрозрачная рыбка, не имеющая чешуи. Голомянка — живородящая рыба, то есть она не мечет икру, а родит живых детенышей. В озере есть весьма ценные промысловые рыбы и животные. Это прежде всего знаменитый омуль — необычайно нежная и приятная на вкус рыба, а также сиг, осетр, хариус.

Из млекопитающих в озере водится байкальский тюлень — нерпа, обладающий прекрасным мехом.

История освоения Байкала. Русские землепроходцы вышли к Байкалу в XVII в. Первые русские сообщения о Байкале появляются в 1640 г. Любопытные данные о нем содержатся в «Житии протопопа Аввакума», сосланного в Забайкалье и побывавшего на озере в 1656 г. Изучением Байкала занимались многие крупные ученые (И. Д. Черский), академики Российской академии (И. Г. Гмелин, П. С. Паллас, В. А. Обручев, Л. С. Берг). Но до сих пор нет единой точки зрения на происхождение впадины Байкала. Одни утверждают, что она возникла в результате глубоких разломов и последующего опускания земной коры. Другие считают, что впадина Байкала — следствие медленного прогибания земной коры.

Особенности природы. Озеро и окружающие его горы находятся в сейсмоактивной зоне. Наиболее сильное землетрясение произошло на Байкале в конце 1861 г., когда образовался залив *Провал*.

Из 27 островов Байкала самый большой — *Ольхон* (73 км в длину и 11 км в ширину). Расположен остров почти в центре озера у его северо-западного побережья.

Спокоен и ласков Байкал при тихой погоде, но суров, неприступен и опасен в штормах. Особенно свиреп ветер *сармá*. Он налетает с северо-запада со скоростью более 60 м/с и сметает все, что попадает на пути. Узкая и вытянутая котловина Байкала, зажата между высокими горами, долины рек в прибрежных хребтах влияют на направление ветра над озером. К местным ветрам относятся также *баргузин*, *верховик*, *култук*.

По продолжительности солнечного сияния район Байкала превосходит такие известные курорты, как Железноводск, Давос и др., и не уступает странам Средиземноморья.



По климатическим картам определите, какие температуры характерны для окрестностей Байкала летом и зимой, какое количество осадков выпадает в этом районе. Как вы объясните минимальную для Сибири годовую амплитуду температур в этом районе от -31 до $+32$ °С?

Горная тайга, окружающая Байкал, издавна известна ценными породами деревьев, богатством пушных зверей. Байкальский соболь дает самый ценный мех в Сибири.

Значение Байкала. Неповторимая красота Байкала, живописные его берега и острова привлекали и привлекают туристов из нашей страны и зарубежья.

Целебный воздух, многочисленные термальные и минеральные источники могут служить хорошей базой для создания курортов и зон отдыха.

Огромно научное значение Байкала. Яркая, своеобразная природа способствует пониманию многих общих вопросов естествознания. Неповторимый животный и растительный мир озера делают его «музеем живых древностей». Некоторые ученые пред-

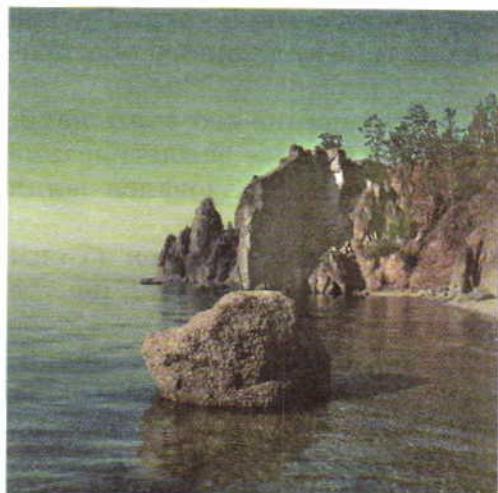


Рис. 128. Озеро Байкал

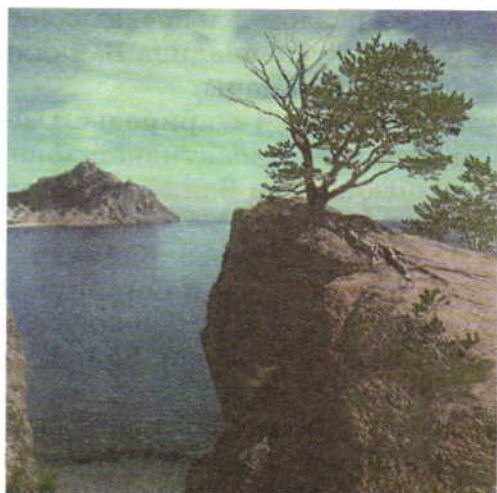


Рис. 129. Остров Ольхон на озере Байкал

лагают объявить Байкал государственным заповедником. Однако понятно, что Байкал не только уникальное природное явление, природная святыня России, но и мощный хозяйственный комплекс. Заповедники созданы на берегах и островах Байкала, старейшим из них является *Баргузинский* заповедник.

Сооружение Иркутской ГЭС, Селенгинского картонного комбината, различных промышленных предприятий в *Улан-Удэ* и *Иркутске* отрицательно влияет на природу Байкала. К сожалению, и в 50—60-х гг., и даже сейчас далеко не все понимают необходимость бережного отношения к природе, необходимость сохранения как отдельных компонентов природы, так и всего природно-территориального комплекса. Только разумное, основанное на современных технологиях освоение природных ресурсов Байкала поможет и получить экономические выгоды, и сохранить эту природную святыню для наших потомков.

Вопросы и задания

1. Расскажите, почему Байкал считается уникальным явлением природы.
2. Дайте характеристику природных условий и природных ресурсов Байкала.
3. В периодической печати найдите материалы об экологических проблемах Байкала.
4. Предложите ваш прогноз развития и охраны Байкала в XXI в.

§ 40. Природные ресурсы Восточной Сибири и проблемы их освоения

Природные ресурсы. Восточную Сибирь называют краем будущего. Насколько справедливо это утверждение?

Наличие разнообразных природных ресурсов для развития современных отраслей хозяйства.

Благоприятные природные условия для жизни и хозяйственной деятельности человека.

Экологически благоприятная обстановка для жизни людей.

Восточная Сибирь сказочно богата различными природными ресурсами — минеральными, энергетическими, лесными и т. д. Среди природных ресурсов Восточной Сибири наибольшее значение имеют *минеральные*, среди которых наиболее важны топливно-энергетические. В Восточной Сибири сосредоточено около

80% запасов каменного и бурого угля страны (*Тунгусский, Ленский, Иркутско-Черемховский, Южно-Якутский* и другие бассейны). Богата Восточная Сибирь и рудными месторождениями; железными рудами *Коршуновского* и *Абаканского* месторождений, *Ангара-Питского* района; медно-никелевыми рудами *Норильска*, образование которых связано с трапповым магматизмом, полиметаллами *Алтая*, бокситами *Восточных Саян*.

Известны крупные месторождения нерудных ископаемых: слюда, графит, исландский шпат, стройматериалы, соли (например, поваренная соль в *Усолье-Сибирском*).

Восточная Сибирь по-прежнему сохраняет свою традиционную роль главного поставщика золота в стране (старейшее *Бодайбинское* месторождение в Якутии, месторождения *Минусинской котловины, Забайкалья*). Большое значение для хозяйства страны имеют крупнейшие месторождения алмазов в Якутии, образование которых также связано с трапповым магматизмом.

Щедро наделена Восточная Сибирь гидроэнергетическими ресурсами. Могучие реки, собирающие свои воды с территорий, равных по площади многим европейским странам, вместе взят, создают хорошие возможности для строительства ГЭС. Многоводные *Енисей, Лена, Вилюй, Селенга, Олекма, Ангара* удобны для строительства ГЭС и получения сравнительно деше-

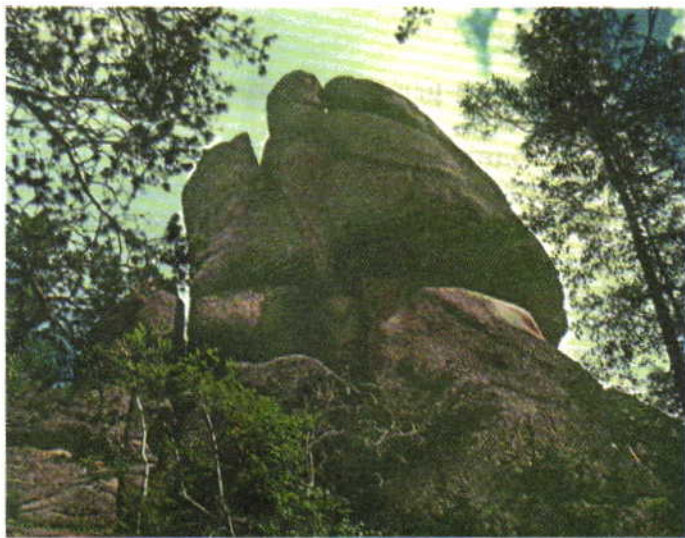


Рис. 130. Восточная Сибирь. Саянские горы

вой электроэнергии. Уже построены ГЭС на Енисее (*Саяно-Шушенская и Красноярская*), на Ангаре и др.

Реки — это транспортные пути, соединяющие внутренние районы региона с Северным морским путем и Транссибирской железнодорожной магистралью.

Восточная Сибирь — один из величайших лесных районов земного шара. Здесь сосредоточено около половины всех *лесных ресурсов* нашей страны. Основное количество запасов древесины падает на ценные хвойные породы: лиственницу, сосну, кедр, ель, пихту.

Лиственница, из которой на $\frac{2}{3}$ состоят восточносибирские леса, наиболее приспособлена к суровому климату. У нее такая же прочная древесина, как у дуба, и сооружения из лиственницы очень долговечны. Однако в лесозаготовках преобладает сосна. Связано это с такими недостатками лиственницы, как трудность сплава из-за тяжелой древесины (при молевом сплаве, то есть отдельными бревнами, она тонет), а других способов доставить лес из места заготовок кроме рек просто нет; кроме того, древесина лиственницы плохо поддается механической обработке.

Велики *биологические ресурсы* региона. Издавна славится тайга пушным промыслом, особое место занимает сибирский соболь; сбором грибов, ягод, орехов (ценнейшими из которых являются кедровые).

Рыболовство — постоянный промысел на всех крупных реках Восточной Сибири и особенно на Байкале.

На юге региона осваиваются *почвенные ресурсы*. Особенно плодородны почвы в котловинах и районах лесостепи и степи в предгорьях Алтая.

Начинается освоение и богатых рекреационных ресурсов территории.

Реки и озера Восточной Сибири — это не только поставщики электроэнергии, но и дешевые транспортные пути, и источники столь необходимой в быту и хозяйстве пресной воды. Кроме того, это прекрасные *места отдыха и лечения*. С каждым годом растет число людей, приезжающих познакомиться с красивейшими уголками Восточной Сибири, такими как Байкал, Телецкое озеро, заповедник «Столбы» вблизи Красноярска и многими другими. Богатейшие леса Восточной Сибири дают не только превосходную древесину, но и ценную пушнину, орехи и ягоды.

Суровый, резко континентальный климат Восточной Сибири, преобладание сильно расчлененного рельефа, многолетняя мерзлота и слабая заселенность территории ограничивают возможности развития сельского хозяйства, добычу полезных ископаемых, строительство дорог.

Освоение Таймыра. Коренные народы Таймыра — это прежде всего ненцы и долганы. Живут здесь также и якуты. Все эти народы раньше занимались оленеводством и охотой, кочуя по тундре в поисках пушного зверя. Современная жизнь народов Таймырского Севера, его экономика и культура тесно связаны с освоением Северного морского пути. Еще в начале XVII в. русские огибали Таймырский полуостров, добирались до моря *Лантевых*. В XVIII в. М. В. Ломоносов составил трактат «Краткое описание разных путешествий по северным морям и показания возможного проходу Сибирским океаном в Восточную Индию». В 1875 г. А. Э. Норденшельд совершил плавание из *Швеции* до *Енисейского* залива. В 1876 г. он на средства сибирского купца А. Сибирякова повторил это путешествие. В 1877 г. русский капитан Д. И. Шваненберг доставил морем в Петербург груз сибирских товаров — меха, рыбу, графит и др. Северный морской путь был освоен для вывоза сибирского леса в начале XX в., точнее после 1918 г. Морские суда, поднимающиеся от устья Енисея к лесным биржам *Игарки*, проходят мимо порта *Дудинка*. Это не только крупный порт, но и начальный пункт самой северной в мире железной дороги до *Норильска*.

Норильск — город, построенный почти на 70-й параллели, самый молодой и красивый город российского Заполярья. Еще в 1920-е гг. экспедицией под руководством геолога Николая Николаевича Урванцева здесь были выявлены богатые месторождения углей и медно-никелевых руд. Н. Н. Урванцев был первооткрывателем уникальных богатств района Норильска. Он же предсказал и богатые залежи полиметаллических руд в соседнем *Талнахе*.

В суровых условиях Крайнего Севера — долгой полярной ночи, сильных морозов, от которых резина крошится и металл теряет свою прочность, в условиях сильных ветров, многолетней мерзлоты был построен огромный комбинат и вполне современный город. Под зданиями устроены специальные продувные отверстия, которые охлаждают поверхность и сохраняют грунт в мерзлом состоянии. Деревянные чехлы надежно предохраняют трубы с горячей водой от потери тепла, а грунт — от протаивания.

Таблица 9

Природные ресурсы Восточной Сибири

Вид природных ресурсов	Основные районы распространения	Оценка природных условий районов
Минеральные		
Водные		
Лесные		
Биологические		
Почвенные		
Климатические		
Рекреационные		

Вопросы и задания

1. Используя данные учебника и атласа, перенесите в тетрадь эту таблицу и заполните ее.
2. На основании данных вашей таблицы сделайте вывод о том, какими природными ресурсами Восточная Сибирь обеспечена, каких недостаточно.
3. Что осложняет использование природных ресурсов Восточной Сибири?

Владимир Афанасьевич Обручев (1863—1956)

В. А. Обручев — выдающийся русский ученый, всю жизнь посвятивший исследованию Сибири, Средней и Центральной Азии.

В Центральной Азии он открыл шесть новых хребтов, месторождения золота и других металлов, нефти. В. А. Обручев разработал способы закрепления песков с помощью растений, создал интересные работы о золотоносности Сибири, выдвинул и обосновал теорию происхождения лёсса, был одним из основоположников науки о вечной мерзлоте. Им опубликована трехтомная «Геология Сибири», мно-

готовомое издание «История геологического исследования Сибири».

В. А. Обручев — автор интересных научно-приключенческих книг: «Плутония», «Земля Санникова», «Золотоискатели в пустыне», «В дебрях Центральной Азии».

Он был почетным президентом Географического общества.

Портрет Енисея

А. П. Чехов писал: «Я не видел реки великолепнее Енисея... Могучий, неистовый богатырь, который не знает, куда девать свои силы и молодость».

Енисей (по-эвенкийски *йэне* — большая вода) — многоводнейшая из сибирских рек, «ось Сибири», «брат океана».

Енисей принадлежит к бассейну Северного Ледовитого океана. Длина Енисея — 4102 км, площадь его бассейна — 2580 тыс. км².

Начинается река с круч *Саяно-Тувинского* нагорья двумя главными истоками: *Большим* и *Малым Енисеем*. В центре *Тувинской* котловины у города *Кызыла* они соединяются, образуя собственно *Енисей*. Впадает Енисей в *Енисейский* залив *Карского* моря.

В верхнем течении, где Енисей пересекает горы, это типично горная река: с узким ущельем, скалистыми берегами. В русле встречаются многочисленные перекаты и пороги. Там, где Енисей течет по *Минусинской* котловине, характер течения меняется. Долина реки резко расширяется (до 5—15 км), а в русле появляется много островов. В низовьях ширина русла возрастает до 2—3 км.

Питание Енисея — смешанное, с преобладанием снегового.

Енисей, как и все крупные реки Сибири, течет из более теплых широт в холодные, поэтому в верхнем течении он меньший срок скован льдом. В середине лета температура воды колеблется от 14 до 19 °С. Замерзает Енисей в низовьях в конце октября, в верхнем течении — в середине ноября. Характер стока и полноводность Енисея в течение всего года создают благоприятные условия для строительства на нем гидроэлектростанций, особенно в верховьях реки. Здесь в узкой долине, где сочетаются минимальное затопление земель и огромный напор воды, сооружена крупнейшая ГЭС — *Саяно-Шушенская*.

Енисей — важная транспортная артерия, судоходный и лесосплавный путь Сибири. *Красноярск* — главный перекресток великого водного и великого железнодорожного пути. В его окрестностях на Енисее сооружена *Красноярская* ГЭС.

Река богата рыбой. Преобладают: лососевые — нельма, таймень; сиговые — муксун, омуль, ряпушка; осетровые — осетр, стерлядь.

§ 41. Дальний Восток — край контрастов

- По карте изучите географическое положение этого региона России.
- Подумайте, какое влияние на природу Дальнего Востока оно оказывает.
- Определите географические координаты крайних северной и южной точек Дальнего Востока, сравните его широтное положение с другими территориями нашей страны.

Географическое положение. Дальний Восток занимает почти одну шестую часть России. В его состав входят шесть административных единиц: *Приморский, Хабаровский и Камчатский края, Амурская, Магаданская и Сахалинская области.*

Почти на 4500 км, от *Чукотки* до *Уссурийского края*, протянулся Дальний Восток вдоль побережья Тихого океана и его морей.

Северные районы Дальнего Востока лежат за Полярным кругом, а южные — на широте Средиземноморья. Поэтому Дальний Восток — это край контрастов.

Территория Дальнего Востока состоит из материковой части (*Колымское, Корякское, Чукотское нагорья, хребты Сихотэ-Алинь, Джугджур, Уссурийский край, Зейско-Буреинская равнина* и т. д.), полуостровной (*Камчатка, Чукотка*) и островной (*Сахалин, Курильские, Командорские острова* и др.).

Главные особенности природы Дальнего Востока. Огромная протяженность территории Дальнего Востока с севера на юг и положение его на побережье Тихого океана определили основные особенности природы этого края. Ни в одном другом регионе России нет таких контрастных переходов от арктических тундр на севере к широколиственным лесам с бархатным деревом и лианами на юге. Север Дальнего Востока напоминает суровую Аляску Северной Америки, мастерски описанную Джеком Лондоном, а юг района — это лазурные берега Японского моря, лежащие на широте сказочной Италии. По льдинам Северного Ледовитого океана бродят белые медведи, а на юге, в Уссурийском крае, сквозь увитые лианами чащи пробирается уссурийский тигр.



По картам учебника и атласа определите, какое количество солнечной радиации получают северные и южные районы Дальнего Востока.

Побережье Дальнего Востока омывают моря Тихого океана — *Берингово, Охотское, Японское*. Близ побережья находится од-

на из самых глубоководных впадин мира — *Курило-Камчатский* желоб (глубина чуть меньше 10 тыс. м!).

- ?** Вспомните, какими ресурсами особенно богаты моря Тихого океана, омывающие берега России.

Практически вся территория Дальнего Востока относится к областям кайнозойской складчатости. А на крайнем востоке земная кора особенно неустойчива, и смятия продолжаются и в наше время.

Положение Дальнего Востока на стыке крупнейших литосферных плит определяет большую тектоническую подвижность территории. Особенно подвижны восточные, приморские районы. Здесь часто бывают землетрясения и моретрясения, с которыми связаны гигантские морские волны — цунами. Они приносят много бед и разрушений жителям *Курил, Сахалина, Камчатки*. Восточная часть Камчатки и Курильских островов входит в зону 9—10-балльных землетрясений. Печально известно последнее (1995), 8-балльное землетрясение на Сахалине, стершее с лица земли город *Нефтегорск*.

Нередки на Камчатке и Курильских островах извержения вулканов и гейзеров.

Дальний Восток — часть великого Тихоокеанского рудного пояса, в котором во время мезозоя образовались богатые месторождения золота, руд редких и цветных металлов, а также горючие ископаемые — нефть, уголь.

-  По картам учебника и атласа найдите на Дальнем Востоке крупнейшие месторождения золота, оловянных руд, цинка, свинца, вольфрама, сурьмы.

Приморское положение Дальнего Востока определило особенности климата территории. Для этого края характерна муссонная циркуляция, то есть активный обмен воздушными массами между континентом и океаном. Зимой господствует перенос воздуха с суши на море, летом — с моря на сушу.

- ?** Объясните, почему зимой велики контрасты между температурами приморских и внутренних районов Дальнего Востока.

Наиболее ярко выражен муссонный климат на юге Дальнего Востока. Главная его черта — крайне неравномерное распределе-

ние большого количества осадков по сезонам года. Годовая сумма осадков возрастает от 500—600 мм на *Зейско-Буреинской* равнине до 800—1000 мм и более в горах *Сихотэ-Алиня*. Основная масса осадков выпадает летом в виде ливневых дождей, которые могут продолжаться двое-трое суток. Эти дожди часто становятся причинами губительных наводнений на р. Зее и ее притоках. Лишь сооружение *Зейской* ГЭС уменьшило их опасность.

Зимой осадков выпадает мало, мощность снежного покрова невелика, поэтому грунты промерзают на значительную глубину. В северной части Дальнего Востока возрастает доля зимних осадков в связи с прохождением циклонов по арктическому фронту, а годовая сумма осадков уменьшается.

Большое количество осадков и относительно малое испарение определяют значительную густоту речной сети Дальнего Востока. Общая особенность рек — сравнительно небольшая протяженность, обусловленная тем, что линия мирового водораздела проходит неподалеку от Тихого океана. Исключением являются реки бассейнов *Амура*, *Колымы* и *Анадыря*.

Дальневосточные реки преимущественно горные, со значительными скоростями течения и быстрыми подъемами уровней во время муссонных дождей и особенно во время ливней, связанных с тайфунами. Речная сеть наиболее развита в умеренном поясе Дальнего Востока.



Объясните, с чем это связано. Назовите наиболее крупные реки, протекающие в умеренном поясе Дальнего Востока.

Озера на Дальнем Востоке распространены преимущественно на низменностях или в районах современного вулканизма. Самое крупное из дальневосточных озер — *Ханка* (4190 км²), которое располагается в центре *Приханкайской* низменности. Южная часть озера принадлежит Китаю.

На всей территории Дальнего Востока распространены болота. Подземные воды разнообразны по своему химическому составу, но слабо изучены и мало используются.

Разнообразие климатических условий, рельефа, состава коренных пород и растительности Дальнего Востока отражается на особенностях почв. Широко распространены буроокрашенные почвы — бурые лесные, буротаежные под лесами и луговые черноземовидные на безлесных участках.

Растительный и животный мир Дальнего Востока гораздо богаче, чем в соответствующих по зональным условиям районах Сибири и европейской части России. Здесь много реликтовых растений и редких животных. Причин тому много, главные из них: огромная протяженность с севера на юг, слабое проявление ледниковой деятельности в четвертичном периоде, постоянное территориальное единство с остальной Азией и прошлое соединение Азии с Америкой в районе Берингова пролива.

Вопросы и задания

1. Укажите наиболее специфичные черты географического положения Дальнего Востока.
2. Расскажите об исследователях Дальнего Востока, назовите и покажите географические объекты, носящие их имена.
3. Дайте характеристику рельефа Дальнего Востока.
4. Почему размещение почв Дальнего Востока отличается от схемы зональности Русской равнины?
5. На контурной карте обозначьте границу региона, надпишите названия омывающих его морей, заливов, проливов, островов, полуостровов, а также названия вулканов, гор, равнин, рек и озер.

§ 42. Природные комплексы Дальнего Востока. Природные уникалы

- Вспомните, что лежит в основе выделения природно-территориальных комплексов.
- Какие ПТК вам известны?

Положение территории Дальнего Востока на границе самого большого материка и самого большого океана Земли существенно повлияло на особенности природно-территориальных комплексов края и их размещение. Морские воздушные массы, поступающие на сушу летом, более холодные, чем континент. Поэтому из-за затрат тепла на их прогревание летние температуры воздуха над побережьем значительно ниже, чем во внутренних частях материка. Морской воздух приносит много влаги, что приводит к увеличению количества осадков по сравнению с внутриматериковыми районами.

Эти условия являются главной причиной резкого смещения на Дальнем Востоке к югу границы природных зон по сравнению с материковыми территориями.



По картам атласа установите, насколько южнее на Дальнем Востоке проходит граница зон тундры и тайги по сравнению с Восточной Сибирью.

В основу физико-географического районирования Дальнего Востока положено два фактора: особенности строения поверхности и характер растительности. Рассмотрим наиболее типичные физико-географические районы Дальнего Востока: *Чукотское* тундровое нагорье, *Камчатские* молодые тундрово-лесистые горы, остров *Сахалин* с хвойно-широколиственными лесами, уссурийскую тайгу.

Чукотское нагорье. Климат Чукотского нагорья один из самых суровых на Дальнем Востоке.

Поэтому Чукотское нагорье — это сочетание равнинных и горных тундр с горной арктической пустыней.

На севере Чукотского полуострова горная тундра поднимается не выше 100—200 м, на юге тундра расположена гораздо выше. Обычными обитателями тундр являются северный олень, песец, лемминги и тундровые куропатки. На заболоченной низменности гнездится много водоплавающей птицы. На побережье Чукотского моря есть лежбища моржей, а на береговых скалах — птичьи базары.

Полуостров Камчатка. Камчатка — страна природных контрастов, необычайного своеобразия, покоряющей красоты. Горы, действующие и потухшие вулканы, обширные долины и низменности, горные и равнинные реки, холодные и горячие минеральные источники — все это есть на полуострове.

Это один из самых удаленных от европейского центра России уголков страны. Около $\frac{2}{3}$ площади Камчатки занято горами. Это область молодых складчато-вулканических гор с тундровой и лесистой растительностью. Вдоль всего полуострова тянутся два хребта — *Срединный* и *Восточный*, разделяемые *Центрально-камчатской* впадиной с протекающей по ней рекой *Камчаткой*. Хребты увенчаны вулканическими конусами со снеговыми шапками и ледниками. Время от времени Камчатку сотрясают извержения вулканов. На полуострове насчитывается около 30 действующих и более 130 потухших вулканов. Один из наиболее активных и высочайших вулканов мира — *Ключевская Сопка*, его высота 4750 м.



На карте в атласе найдите действующие вулканы Камчатки, напишите их названия на контурной карте. Запомните названия.

Активная вулканическая деятельность оказывает влияние на многие другие черты природы. Так, почвы в результате извержений периодически получают дополнительные порции первичных минералов, что обеспечивает их высокое плодородие.

Прогнозом вулканических извержений занимается наука **вулканология**. Почти на всех крупных вулканах созданы специальные станции, на которых с помощью современных приборов следят за температурой пород, проводят химический анализ газов, прослушивают кратер вулкана. За несколько дней можно предсказать начало активизации вулканической деятельности и предупредить жителей окрестных городов и сел.

Вулканологи — люди опасной профессии. Порой им приходится работать на потоках еще не остывшей лавы, спускаться в кратер вулкана, находиться под «обстрелом» раскаленных камней, вблизи раскаленной лавы с температурой около $+1300^{\circ}\text{C}$.

Климат Камчатки характеризуется избыточной влажностью в течение всего года. Самое сухое и теплое место — *Центрально-камчатская* впадина.



Объясните распределение тепла и влаги на Камчатке, сопоставляя климатические и физические карты атласа и учебника.



Рис. 131. Вулкан на полуострове Камчатка

Камчатский полуостров занимает подзона хвойно-березовых парковых лесов. Специфика этой подзоны — преобладание мелколиственных деревьев (каменной и японской берез) над хвойными и широкое распространение высокотравья.

Каменная береза имеет серую или красноватую кору и густую кудрявую крону: высота деревьев обычно не превышает 10 м. Из-за искривленности ствола каменная береза мало используется в строительстве, а идет главным образом на дрова и поделки. Однако леса из каменной березы выполняют важную водоохранную и почвозащитную роль.

Среди трав распространены шеломайник, василистник, медвежья дудка и другие зонтичные.

Горные хребты покрыты зарослями кедрового стланика и кустарничковой ольхи, еще выше располагаются горные тундры, альпийские луга и снежная зона камчатских ледников.

В кедровых стланиках обитают очень крупный бурый медведь, камчатский соболь, белка, бурундук, рысь, камчатская кедровка и др. В горных тундрах живет северный олень, а на альпийских горных лугах пасется снежный баран.

Историческая справка. Первые сведения о Камчатке были получены из «сказок» (донесений) землепроходцев. Честь открытия Камчатки принадлежит Владимиру Атласову, совершившему туда походы в 1697—1699 гг. Вскоре Камчатка была включена в состав России. Он также составил чертеж (карту) Камчатки и дал ее подробное описание.

В результате Первой (1725—1730) и Второй (1733—1743) Камчатских экспедиций под руководством знаменитого русского мореплавателя Витуса Беринга была подтверждена разделенность Азии и Северной Америки, открыты *Алеутские* и *Командорские* острова, составлены карты, собран ценнейший материал о Камчатке. Во Второй Камчатской экспедиции принимал участие С. П. Крашенинников, работа которого «Описание земли

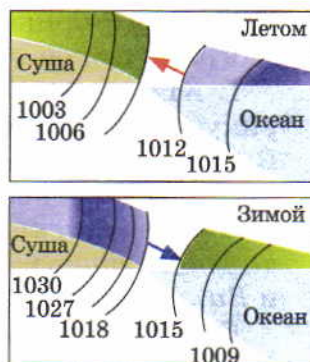


Рис. 132. Схема муссонной циркуляции в летнее и зимнее время (стрелками показано направление ветра, цифрами — давление атмосферы, в мб)

Камчатки» принадлежит к числу классических произведений географической литературы.

В XIX в. начались плавание из Петербурга в Русскую Америку с обязательным заходом на Камчатку, в *Петропавловск*. В этот период Петропавловск стал основной базой России на Дальнем Востоке. Город раскинулся на берегах необычайно красивой *Авачинской* губы, глубоко вдающейся в сушу части *Авачинского* залива. Над ней возвышаются *Авачинская*, *Корякская* и *Вилучинская* сопки.

Сахалин — самый большой остров России, площадь его — 76 400 км², протяженность с севера на юг более 900 км, наибольшая ширина — 160 км, наименьшая — 47 км.



Каким проливом отделяется остров от материка и где проходит граница России с Японией?

Остров гористый, но горы невысокие — средняя высота 500—800 м. Наивысшая отметка острова — гора *Лопатина* в *Восточно-Сахалинских* горах. Ее высота — 1609 м над уровнем моря. Сахалин находится в сейсмоактивной зоне Тихоокеанского огненного кольца, с чем и связаны частые землетрясения в его пределах. Последнее силой в 8 баллов произошло в 1995 г. В геологическом строении Сахалина участвуют в основном осадочные породы, с которыми связаны месторождения нефти, газа, строительных материалов.

Характерная особенность климата Сахалина — высокая относительная влажность воздуха и частые ветры. Осадки четко распределены по сезонам года, что объясняется господством муссонной циркуляции.

На острове много коротких, порожистых горных рек и горных и долинных озер. Растительный и животный мир острова беднее, чем на материке. Зато в прилегающих морских водах здесь сохранились виды, исчезнувшие или очень редкие на материке, например полутораметровый калан и двухметровый морской котик. На севере острова можно встретить олений мох, а на крайнем юге — цветущие магнолии.

Две трети территории Сахалина занято лесами. На севере господствует светлохвойная тайга из даурской лиственницы с примесью берез и ольхи; на юге — темнохвойные леса из

аянской ели, пихты с примесью широколиственных пород — дуба, тиса. Всюду на юге распространены заросли бамбука, лианы.

Приморье, или Приморский край, располагается в южной части Дальнего Востока, на побережье Японского моря. На его территории свободно могли бы разместиться такие страны Европы, как Бельгия, Нидерланды, Дания и Швейцария, вместе взятые. Для облика края характерны многочисленные хребты, увалы и отдельно стоящие сопки. Тектонически они достаточно молоды. Почти все горы Приморья относятся к горной стране *Сихотэ-Алинь*.

Характерный для всего Дальнего Востока муссонный климат в Приморье выражен наиболее ярко.

По количеству солнечного тепла Приморье занимает одно из первых мест в России, не уступая Черноморскому побережью Кавказа.



По картам учебника определите, какое количество солнечной радиации получают районы Владивостока, какова там продолжительность безморозного периода.



Рис. 133. Уссурийский заповедник

Обилие влаги в летнее время способствует развитию мощного растительного покрова. Большую часть территории Приморья занимает знаменитая **уссурийская тайга**, в которой самым причудливым образом сочетаются хвойные и широколиственные породы. Кедр и лиственница растут рядом с маньчжурским орехом и амурским бархатом. В лесах края произрастает свыше 250 видов деревьев и кустарников. Приморье занимает одно из первых мест в России по числу эндемиков — растений, распространенных лишь в данном районе. Только здесь растут амурский бархат (пробковое дерево), железная береза и др. Много в крае и реликтовых растений, сохранившихся еще с неогена.

Разнообразен и богат животный мир Приморья. К эндемикам относятся уссурийский тигр, кожистая черепаха, к остаткам фауны неогена и четвертичного периода принадлежат пятнистый олень, черный уссурийский медведь, амурская антилопа горал, маленькая изящная утка-мандаринка, поражающая красотой своего оперения, земляной дрозд и др.

В озерах и реках края обитает до сотни видов рыб. В хвойно-широколиственных лесах много мошек и клещей, приносящих вред человеку и животным.

Степан Петрович Крашенинников (1711—1755)



Степан Петрович Крашенинников — знаменитый путешественник, географ, ботаник, ихтиолог, этнограф, историк и лингвист — родился в Москве 31 октября (11.XI) 1711 г.

В августе 1733 г. С. Крашенинников был включен в состав Камчатской экспедиции, в задачу которой входило исследование и описание малоизвестных районов Сибири и Камчатки. В течение 1733—1736 гг. С. П. Крашенинников изучал природу Сибири, побывал в Тобольске, на Алтае, в Забайкалье, Иркутске, Якутске. С октября 1737 г. по июнь 1741 г. Степан Петрович жил и работал на Камчатке. Результатом экспедиционной работы было издание труда «Описание земли Камчатки» (1756). Читали его

и ученые — географы и историки, и писатели, в том числе А. С. Пушкин. Имя ученого-путешественника носят вулкан на Камчатке, мыс на острове Карагинском, мыс на Новой Земле.

Николай Михайлович Пржевальский (1839—1888)



Н. М. Пржевальский — знаменитый русский путешественник, исследователь Центральной Азии. За свои заслуги был избран почетным членом Петербургской академии наук.

Свое первое путешествие он совершил в Уссурийский край. После этого он возглавил пять больших экспедиций в Центральную Азию (с 1870 по 1888 г.). Пржевальский открыл гигантский хребет Алтын-таг, побывал на озере Лобнор, описал истоки Хуанхэ и верхнее течение Янцзы, исследовал пустыню Такла-Макан, открыл сотни видов растений, животных, в том числе дикую лошадь, названную впоследствии

лошадью Пржевальского, тибетского медведя.

Во время пятой экспедиции Н. М. Пржевальский заболел и умер на берегу озера Иссык-Куль в г. Каракол.

Исследованием природы края занимались экспедиции М. И. Венюкова (1858), Н. М. Пржевальского (1867—1869), В. К. Арсеньева (1906—1910).

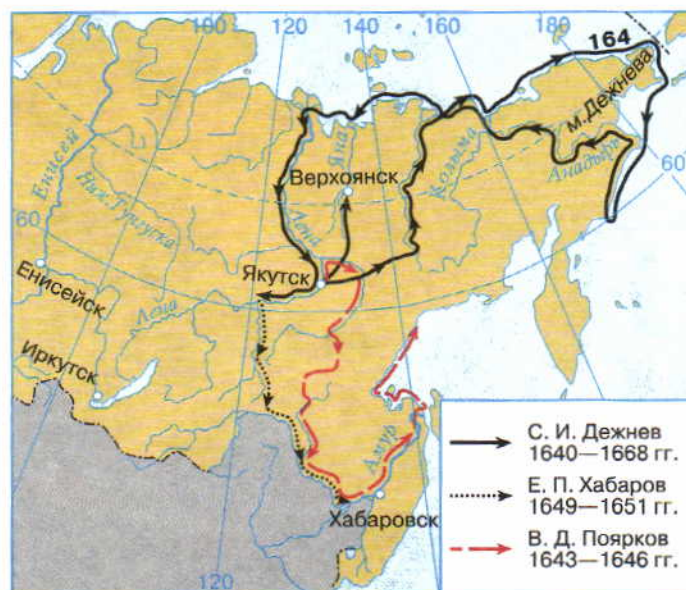


Рис. 134. Исследования Дальнего Востока

Природные уникалы Дальнего Востока. Долина Гейзеров. Восточная Камчатка — единственный в России район с периодически фонтанирующими гейзерами.

Больше всего действующих вулканов на Восточном вулканическом плато, приподнятом до 600—1000 м. К этим вулканам приурочены многочисленные гейзеры. Долина Гейзеров — самая большая примечательность Камчатки, о которой упоминал в «Описании земли Камчатки» С. П. Крашенинников. Впервые гейзеры подробно были описаны сотрудницей Кроноцкого заповедника Г. И. Устиновой в 1941 г. Проникнув к речке, которая впоследствии получила название *Гейзерной* (приток *р. Шумной*), она обнаружила в глубоком каньонообразном ущелье несколько групп гейзеров. Среди них Первенец, Великан, Тройной, Фонтан, Жемчужный, Двойной и др. — всего 20 гейзеров, 10 крупных пульсирующих источников и более 300 мелких, кипящих и свободно изливающихся. Самый крупный гейзер Великан действует весьма оригинально. Его извержение длится недолго — две минуты, но густой пар продолжает подниматься еще 10—15 минут, заволакивая прилегающие части долины. В 2007 г. Долина Гейзеров пострадала от селя.



Рис. 135. Осень в Приморском крае

Роща пихты грандиозной (камчатской) на восточном побережье Камчатки входит в состав *Кроноцкого* заповедника. Это необычайно стройные и красивые деревья, их высота достигает 13 м, диаметр ствола — 20—25 см, хвоя содержит эфирные масла и приятно пахнет. Ботаники относят пихту грандиозную к древней (доледниковой) растительности.

Озеро Ханка — самое большое на Дальнем Востоке. Расположено на высоте 69 м над уровнем океана. Длина его до 95 км, ширина до 65 км, площадь более 4 тыс. км², средняя глубина около 4 м. В него впадает 13 рек. Озеро богато рыбой. На озере произрастают реликтовое растение лотос, гигантская кувшинка, листья которой достигают 2 м в поперечнике, водяной орех.

Лазовский (Судзукский) заповедник (площадь 116,5 тыс. га) на побережье Японского моря, в кедрово-широколиственных лесах которого обитают тигры, рыси, соболи, медведи, кабаны, пятнистые олени и изюбры, фазаны и рябчики. Частью заповедника является и небольшой (около 30 га) остров *Петрова*, расположенный в 1 км от берега бухты *Сяохе*. Остров Петрова — археологическая и природная достопримечательность Приморья. Он был обитаем еще несколько столетий тому назад. В реликтовой тисовой роще некоторые деревья достигают 200—300 лет.

Вопросы и задания

1. Укажите, какие главные факторы положены в основу физико-географического районирования Дальнего Востока, и назовите наиболее типичные для него природные комплексы.
2. Сравните природные комплексы северных и южных частей Дальнего Востока.
3. Охарактеризуйте природные комплексы Камчатки.
4. В чем главное отличие природных комплексов островных частей Дальнего Востока от материковых?
5. На контурную карту района нанесите все указанные в тексте географические объекты, подчеркните названия тех, которые связаны с именами исследователей края.

§ 43. Природные ресурсы Дальнего Востока, освоение их человеком

- Подумайте, чем отличаются природные ресурсы Дальнего Востока от ресурсов других регионов России.

Минеральные ресурсы. Природные ресурсы Дальнего Востока богаты и разнообразны. На Дальнем Востоке много месторождений полезных ископаемых. Главные из них — рудные. На первом месте среди минеральных богатств края стоит золото. Золото добывают на *Колыме*, на *Чукотке*, в низовьях *Амура*, в верховьях *Селемджи*, на правом берегу *Зеи* и на восточном склоне *Сихотэ-Алиня*.

Второе место по значению занимают руды цветных и редких металлов.

Даже по сравнению с богатыми минеральными ресурсами регионами Сибири Дальний Восток выгодно отличается тем, что здесь сосредоточены очень дефицитные, а иногда и просто уникальные полезные ископаемые. В их числе олово, свинец, цинк, вольфрам, золото, ртуть, графит, флюорит и др.

Залежи олова сосредоточены на *Чукотке*, на восточной и южной окраинах *Хингано-Буреинского* массива, в средней и южной частях *Сихотэ-Алиня*. Сихотэ-Алинь богат вольфрамом,

Таблица 10

Природные ресурсы Дальнего Востока

Ресурсы	Примеры
Минерально-сырьевые	Золото, олово, железные руды, цветные металлы, уголь, нефть, ртуть; минеральные источники
Лесные	Древесина, целебные растения (женьшень, лимонник и др.)
Водные	Энергия рек (Зея, Бурей, Амур); гидротермальные источники Камчатки
Морские	Ценные породы рыб, морские животные (котики и др.)
Рекреационные	Экзотические долины Камчатки; Уссурийский край, пляжи в р-не Находки

ртутью, там находится и крупное *Тетюхинское* месторождение свинцово-цинковых руд.

Железные руды найдены в южной части Дальнего Востока — в *Хингано-Буреинском* массиве и на *Амуро-Зейской* равнине. На восточном побережье *Камчатки* и на некоторых островах *Большой Курильской* гряды обнаружены месторождения титаномагнетитовых песков.

В южной части региона расположены крупные *Буреинский* и *Сучанский* каменноугольные бассейны и бурогоугольные месторождения на равнинах. Нефть и газ добываются на севере *Сахалина*.

Особо следует сказать о минеральных водах Дальнего Востока, многие из которых термальные. Неподалеку от *Петропавловска-Камчатского* на подземных горячих водах уже работает *Паужетская* электростанция, а около нее построен тепличный комбинат.

Агроклиматические ресурсы. В умеренном поясе Дальнего Востока климатические условия достаточно благоприятны для сельского хозяйства. На низменностях *Приамурья* хорошо растут овощи и зерновые культуры, в том числе соя и рис, а также плодовые деревья. На низменностях *Приморского* края и в речных долинах на юге вызревает даже виноград. На *Сахалине* успешно выращивают картофель и другие корнеплоды.

Водные ресурсы. Дальний Восток имеет достаточно густую речную сеть, реки преимущественно быстрые, обладающие большим потенциалом для строительства ГЭС. На некоторых из них уже построены гидроэлектростанции. Транспортное значение имеют *Амур, Зeya, Селемджа, Бурея, Усури, Амгунь*.

Подземные воды региона, к сожалению, изучены еще недостаточно хорошо и используются пока слабо.

Энергетические ресурсы Дальнего Востока — это не только уголь и нефть, гидроресурсы, но и энергия морских приливов, тепло вулканов и горячих источников.

Биологические ресурсы. Леса Дальнего Востока дают ценную древесину.

Хозяйственное значение имеют многие животные. Среди них более 30 видов пушных зверей — соболь, колонок, выдра, белка; два вида оленей — пятнистый и изюбр, молодые рога которых используются для производства ценного лекарства — пантокрина.

В хозяйственной специализации Дальнего Востока важны и морские промыслы. Здесь добывают сельдь, лососевых, морско-

го окуня, палтуса, угольную рыбу, минтая, сайру, меч-рыбу, тунца, крабов, креветок. Большие рыболовные траулеры обрабатывают весь улов непосредственно в море. В прибрежных водах добываются трепанги, моллюски, мидии и гребешки, морские ежи, ламинария.

Рекреационные ресурсы Дальнего Востока потенциально велики, но используются недостаточно. Как уже отмечалось, юг Приморья по своим климатическим условиям не уступает курортам Крыма и Кавказа. Преобладание ясных солнечных дней, отсутствие изнуряющей летней жары делают климат Приморья исключительно полезным для людей. Ценность его увеличивают многочисленные целебные источники и большие залежи лечебных грязей. Купальный сезон на побережье залива Петра Великого длится с июля до конца сентября, а сезон для парусного и гребного спорта превышает 250 дней.

Камчатка и Курилы уникальны по своим ландшафтам, целебным термальным источникам.

Поэтому в перспективе многие территории Дальнего Востока могут быть использованы для туризма и организации курортного хозяйства.

Вопросы и задания

1. Дайте оценку природных ресурсов Дальнего Востока.
2. Какие ресурсы этого края имеют наиболее важное значение?
3. С чем связаны трудности освоения природных ресурсов Дальнего Востока?
4. Какие природные ресурсы наименее освоены и почему?
5. Предложите ваш проект освоения и использования ресурсов Дальнего Востока.

Курильские острова

Курильская островная дуга располагается между Охотским морем и Тихим океаном. Гирлянда Курильских островов состоит из двух параллельных гряд: *Большой Курильской* гряды и *Малой Курильской* гряды. Большинство островов гористы.

Происхождение Курильской гряды — вулканическое. Каждый остров здесь — вулкан, осколок вулкана или цепочка вулканов, слившихся

своими подошвами. На Курильских островах насчитывают 104 вулкана (без подводных), из них 39 — активных. Не менее 75 вулканических вершин имеют высоты от 50 до 1300 м, а 12 вершин превышают 1300 м. Самый высокий вулкан Курильской гряды — *Алаид* (2339 м) на острове *Атласова*.

При извержении вулкана *Сарычева* на острове *Матуа* в 1946 г. потоки лавы достигали моря. Зарево виднелось за 150 км, а пепел выпадал даже в Петропавловске-Камчатском.

О продолжающихся движениях земной коры свидетельствуют частые землетрясения и моретрясения, вызывающие приливные волны огромной разрушительной силы — цунами.

Климат Курил муссонный морской, умеренно холодный, на севере довольно суровый. Лето прохладное, зимы холодные, снежные, длительные. И это несмотря на то, что острова лежат между 50—45° с. ш., то есть там, где в европейской части России находятся лесостепи и степи. На юге выпадает до 1000 мм осадков в год, на севере — около 600 мм. Почвы разнообразны: горно-тундровые, горно-луговые, дерновые, под лесами — слабоподзолистые. Часто они имеют по несколько перегнойных горизонтов, прослоенных и перекрытых вулканическим пеплом.

На северных островах в нижнем ярусе лесов господствуют заросли кедрового стланика и ольховника, выше 550—1000 м — горные тундры. На южных островах у подошвы гор растут редкоствольные леса из каменной березы, южнее к ним примешивается курильский бамбук.

Выше 500—600 м с каменной березой соседствуют кедровый стланик и ольховник. В лесах водятся лисица, медведь, волк, горностаи.

На островах есть месторождения серы, медной руды. Основное занятие жителей — рыболовство.

Витус Ионассен (Иван Иванович) Беринг (1681—1741)



Витус Ионассен Беринг родился в Дании и был приглашен в Россию в 1704 г., как опытный мореход. В 1724 г. по особому приказу Петра I произведен в капитаны первого ранга.

Витус Беринг в 1725—1741 гг. возглавлял Первую и Вторую Камчатские экспедиции. Основной задачей экспедиций было решение вопроса о наличии перешейка или пролива между Азией и Америкой.

Беринг выехал из Петербурга в 1733 г. и в 1737 г. достиг Охотска, где возглавил отряд, размещавшийся на двух кораблях — «Святой Петр» и «Святой Павел». В 1740 г. они вышли из Охотска в Авачин-

скую бухту и здесь, в поселке, названном в честь кораблей Петропавловском, экспедиция перезимовала. В июне 1741 г. оба корабля отплыли к берегам Северной Америки.

В середине июля Беринг увидел землю. Это была *Аляска*. Экспедиция была пройдена пролив между *Чукотским* полуостровом и Аляской, названный позднее *Беринговым*.

6 декабря 1741 г. В. Беринг умер на необитаемом острове, который был назван островом Беринга, а вся группа островов — *Командорскими*.



Итоговые задания по теме

1. Охарактеризуйте любой регион на территории Русской равнины, используя схему последовательности изложения материала (см. приложение 1) и различные источники географической информации.
2. **Практическая работа № 11.** Оценка природных условий и ресурсов одного из регионов России. Прогнозирование изменений природы в результате хозяйственной деятельности.
Дайте оценку природных ресурсов Урала. Объясните, как со временем менялось направление использования его природных ресурсов.
Назовите экологические проблемы, возникающие при их освоении.
Какие изменения произошли в природе Урала под влиянием хозяйственной деятельности человека? Что нужно делать, чтобы сохранить природу этого региона?
3. Укажите специфику природы Дальнего Востока, объясните причины своеобразия природы края.
4. Справедливы ли, на ваш взгляд, слова великого русского ученого М. В. Ломоносова: «Российское могущество прирастать Сибирию будет...» — в наше время? К какой Сибири — Западной или Восточной — оно относится в большей степени?
5. Вы — сотрудник бюро путешествий. Ваша задача — написать рекламные проспекты для различных групп — туристических и экскурсионных — по следующим маршрутам: «Природные памятники России», «По следам древнего ледника», «Славное море — священный Байкал». Можно пред-

ложить и свой оригинальный маршрут, в том числе по родному краю.

6. Составьте карту «Природные рекордсмены и природные уникалы разных регионов России». Какой из регионов займет первое место в этом соревновании?
7. Предложите ваши варианты эмблем (символов) каждого региона России. Постарайтесь отразить в них особенности каждого региона.
8. **Практическая работа № 12.** Характеристика взаимодействия природы и общества на примере одного из природных регионов.

Как изменилась природа Восточно-Европейской равнины в результате хозяйственной деятельности человека? Какие компоненты природы изменены больше всего?

Какой вид хозяйственной деятельности больше всего влияет на изменение природы?

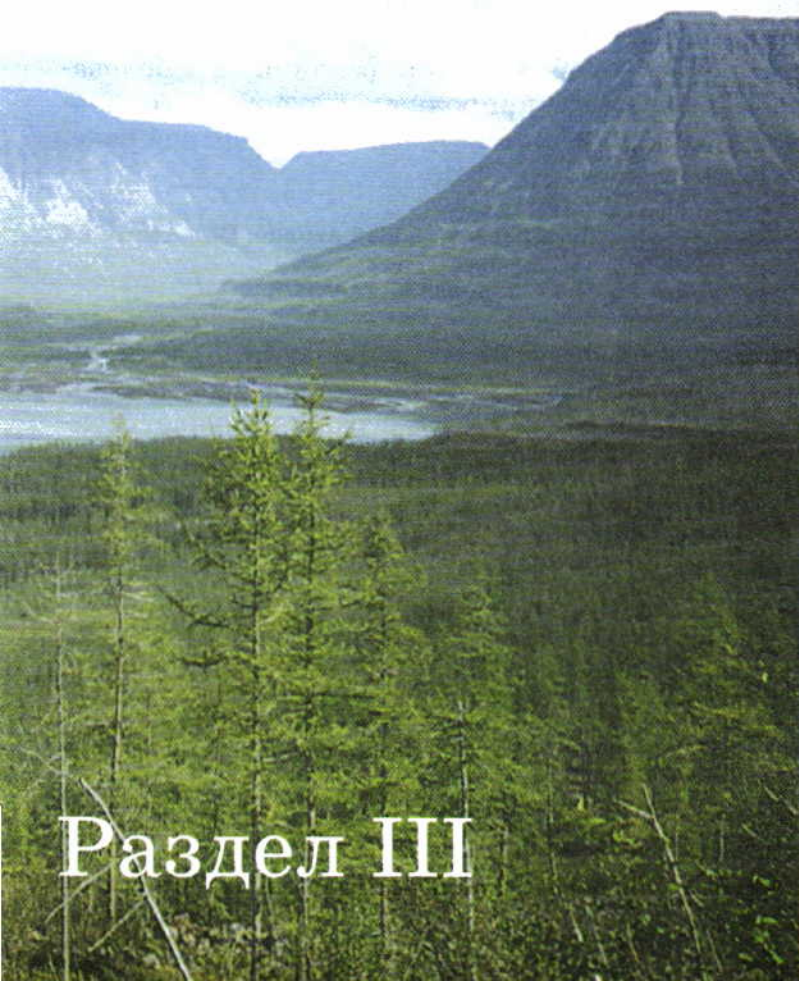
Какое влияние на формирование населения и хозяйства оказала Восточно-Европейская равнина?

...Хозяйственная деятельность
человека должна не подавлять
и переиначивать окружающую
среду, а находиться с ней
в гармоничном единстве...

В. В. Докучаев



Человек и природа



Раздел III

§ 44. Влияние природных условий на жизнь и здоровье человека

Связь между природными условиями и здоровьем человека очевидна. От качества воды, воздуха, почв, от климатических условий зависит состояние здоровья человека, его трудоспособность и долголетие.

- ?** Вспомните, в каких районах нашей страны проживает наибольшее число долгожителей. Подумайте, чем это объясняется.

Давно замечено, что положительное воздействие на человека оказывают красивые пейзажи: море, горы, поля, лес, степь, озеро, реки и т. д. Лучшим доказательством этого является отдых и лечение людей на курортах, а также широкое распространение такой формы отдыха, как туризм.

В сохранении здоровья людей и лечении различных заболеваний важная роль принадлежит природным факторам: солнечным лучам, морскому, лесному, горному воздуху, морской воде, минеральным водам, целебным грязям.

- ?** Назовите известные вам курортные зоны в нашей стране. Объясните их размещение.

Существует специальная отрасль науки — медицинская география, изучающая закономерности географического распространения заболеваний человека и разрабатывающая меры борьбы с этими заболеваниями. Медицинская география изучает природные особенности территории с целью выяснения их влияния на состояние здоровья населения, способствует более полной и всесторонней оценке природных условий при проектировании и проведении комплекса мероприятий по преобразованию природы.

Внимание к людям, забота об их здоровье, отдыхе требует разумного, бережного отношения к природе и ее богатствам.

Благоприятные условия для жизни и деятельности человека. Часть территории нашей страны отличается благоприятными для жизни и здоровья человека условиями: теплым солнечным летом, умеренно холодной зимой, достаточным количеством осадков, обилием привлекательных живописных пейзажей.

Весьма благоприятен для здоровья климат средней и южной части европейской территории, юга *Западной Сибири*, *Северного Кавказа*. Например, для жителя умеренных широт наиболее благоприятными являются следующие условия: температура зимой $-8...-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, летом $+23...+25\text{ }^{\circ}\text{C}$, скорость ветра зимой достигает $0,15\text{ м/с}$, летом — $0,2-0,4\text{ м/с}$, относительная влажность воздуха составляет соответственно $40-60\%$. Эти территории издавна освоены и имеют высокую плотность населения.

Освоение территорий с экстремальными условиями. Однако в нашей стране есть много мест и с малоблагоприятными условиями для жизни человека.

Экстремальные условия (от лат. *extremus* — крайний, чрезвычайный, тяжелый) — это условия, чрезвычайно неблагоприятные для организма человека: с очень низкими температурами зимы, с очень высокими температурами лета, с сильным ветром, с очень высокой влажностью.

На территории нашей страны можно выделить следующие территории с экстремальными условиями: тундры, пустыни, области резко континентального климата в Сибири, дальневосточную муссонную зону.

В *Приморье*, например, очень сырое лето: люди страдают одышкой, быстро ржавеет все железное.

В *Восточной Сибири* находятся самые холодные районы Северного полушария, где любые постройки возводить крайне сложно из-за наличия многолетнемерзлых грунтов. Зимой тер-



Рис. 136. Степень благоприятности природных условий для жизни людей



Рис. 137. Степень дискомфорта в холодный период года (по Н. Ф. Реймерсу)

? Природные условия оказывают большое влияние на жизнь и здоровье человека. Посмотрев на рисунок 137, вы сможете определить, для каких территорий страны типичны те или иные постройки, виды одежды.

мометр показывает $-50...-60^{\circ}\text{C}$, а летом иногда больше $+30^{\circ}\text{C}$. Здесь самые большие годовые амплитуды температур на нашей планете: 95°C на юге и 105°C на севере, зимой наблюдается самое высокое атмосферное давление в России. Морозы в $-45...-50^{\circ}\text{C}$ могут стоять здесь непрерывно от 1,5 до 3 месяцев.

Такие условия создают большие трудности не только живущим в них людям, но и орудиям труда. Температура -45°C — критическая для механизмов. Для северных районов необходимо изготавливать их из специальных морозоустойчивых материалов.

Для освоения территорий с экстремальными условиями требуются значительные затраты средств, а также энтузиазм людей.



Рис. 138. Структура понятия «природные блага» (по Н. Ф. Реймерсу)

При освоении этих территорий огромное значение имеет использование достижений науки и техники.

? Приведите примеры освоения территорий с помощью достижений науки и техники, известные вам из курсов физики, химии, а также из материалов периодической печати.

Стихийные природные явления и их причины. Значительные трудности в жизни и деятельности человека связаны со стихийными природными явлениями. Под **стихийными природными явлениями** обычно понимают неожиданные, страшные по своим последствиям для человека нарушения нормального хода природных процессов.

Стихийные природные явления могут принимать катастрофический характер. Виды природных стихийных явлений весьма разнообразны (рис. 139). Часто эти явления вызывают у людей суеверный страх, порождают веру в сверхъестественные силы. Особый страх людям всегда внушали вулканические извержения. Здесь воочию выступали вырвавшиеся из недр Земли «силы ада»: раскаленная лава, горячий пепел, палящие тучи, грязевые потоки. Печально известны воздушные вихри — **смерчи**: они переворачивают автомобили, валят лес, переносят почти не растрепанные скирды сена, разрушают строения и могут искалечить и даже убить людей.

Для того чтобы понять и объяснить причины различных стихийных явлений, необходимо знать законы развития оболочек Земли.

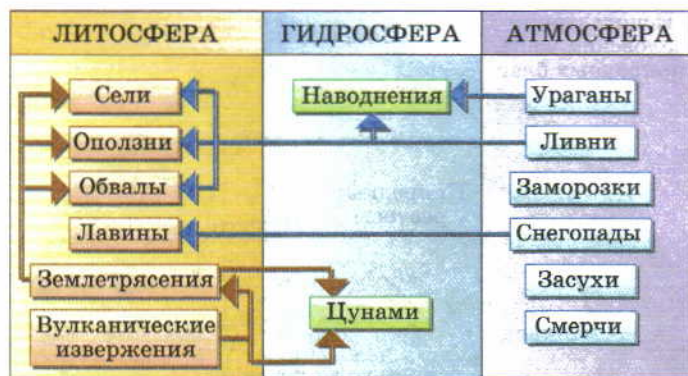


Рис. 139. Взаимосвязь стихийных явлений природы в литосфере, гидросфере и атмосфере

? Анализируя схему (см. рис. 139), укажите, какие причины вызывают то или иное стихийное бедствие. (Свои ответы проверьте по материалам §44 раздела III.)

Расскажите, каковы последствия этих стихийных явлений (можно использовать материалы периодической печати).

География стихийных явлений. Многие стихийные явления — землетрясения, извержения вулканов и др. связаны с районами активного горообразования. В России такие районы расположены на *Кавказе* и на *Дальнем Востоке*. Лавины, обвалы, сели образуются тоже в горных районах на *Кавказе*, а также на *Урале*, в *Хибинах*.

Речные наводнения бывают главным образом на реках с незарегулированным стоком. С постройкой плотин и водохранилищ опасность наводнений резко сокращается.

Смерчи случаются в центре европейской части страны; их образование связано с резкими перепадами давления, сменой воздушных масс, но такому их проявлению, как в классической «стране торнадо» — южных штатах США, препятствуют лесные массивы.

Нагонные наводнения возникают, когда встречный ветер запирает речные устья, повышает уровень воды в заливе, в который впадает река, заставляет ее поворачивать вспять. Таковы, например, знаменитые наводнения *Санкт-Петербурга*.

В зависимости от того, в каком районе, обжитом или неосвоенном, происходит то или иное стихийное явление, оно или причисляется к рангу стихийных бедствий, или нет. В обжитом

районе оно наносит большой материальный ущерб, а иногда приводит к гибели людей, поэтому и называется бедствием.

Меры борьбы со стихийными природными явлениями. Чтобы бороться со стихийными природными явлениями, надо прежде всего хорошо знать причины их происхождения. На помощь людям приходят ученые, изучающие и старающиеся предсказать стихийные природные явления. Это очень трудная и сложная работа, несмотря на то, что в ней используются последние достижения науки и техники, в частности космические методы.

В нашей стране успешно ведутся прогнозы вулканических извержений на *Камчатке*, осуществляются местные прогнозы схода лавин, селей, наводнений. Для защиты людей от некоторых из стихийных бедствий создаются специальные сооружения.

Люди уже научились заблаговременно предсказывать засухи и наводнения, ураганы и штормы, метели и снежные заносы. Но остается немало неизведанного, требующего больших усилий в изучении природных стихий.

Большую помощь в понимании грозных сил природы окажут более детальные космические методы их исследования, потому что они позволяют получить новую оперативную информацию о грозных явлениях природы. В будущем люди будут вести регулярные наблюдения, охватывающие всю Землю, и давать прогноз стихийных природных процессов, а в некоторых случаях и предупреждать их.

Для защиты населения страны от стихийных и антропогенных бедствий создано специальное Министерство по чрезвычайным ситуациям. Хорошо обученные и экипированные специалисты быстро перемещаются в район стихийного бедствия и оказывают помощь пострадавшим.

Вопросы и задания

1. Назовите природные явления, которые мешают человеку осваивать природу.
2. Какие природные условия считают экстремальными?
3. В каких районах нашей страны и почему происходят стихийные бедствия? Какие меры борьбы с ними применяются?
4. Перечертите в тетрадь и заполните таблицу.

Таблица 11

Степень комфортности территорий для жизни людей

Территория	Где расположена	Климатические условия			Что особенно благоприятно или неблагоприятно для людей	Как осваивается
		Температура лета, зимы	Осадки	Ветер		
С комфортными условиями						
С дискомфортными условиями						

§ 45. Воздействие человека на природу

• Расскажите, что дает человеку природа. • Как влияют природные условия на жизнь и деятельность человека? • Какие компоненты природного комплекса наиболее подвержены влиянию человека? • Что такое природные ресурсы?

Природа служит средой существования людей, основным и чаще всего единственным источником удовлетворения их разнообразных потребностей.

Природная среда оказывает огромное влияние на исторический процесс. Человек постоянно, по словам В. Ключевского¹, «то приспосабливается к окружающей его природе, ее силам и способам действия, то их приспосабливает к себе самому, к своим потребностям, от которых не может или не хочет отказываться, и на этой двусторонней борьбе с самим собой и с природой вырабатывает свою сообразительность и свой характер...».

Природа дает все средства для удовлетворения материальных и духовных потребностей человека.

Со временем менялся состав используемых человеком ресурсов. В первую очередь человек брал то, что лежало на поверхности. В первобытном обществе люди употребляли в пищу только

¹ Ключевский Василий Осипович (1841—1911) — крупнейший русский историк.



Рис. 140. Виды антропогенных ландшафтов



Какие виды антропогенных ландшафтов наиболее типичны для вашей местности?

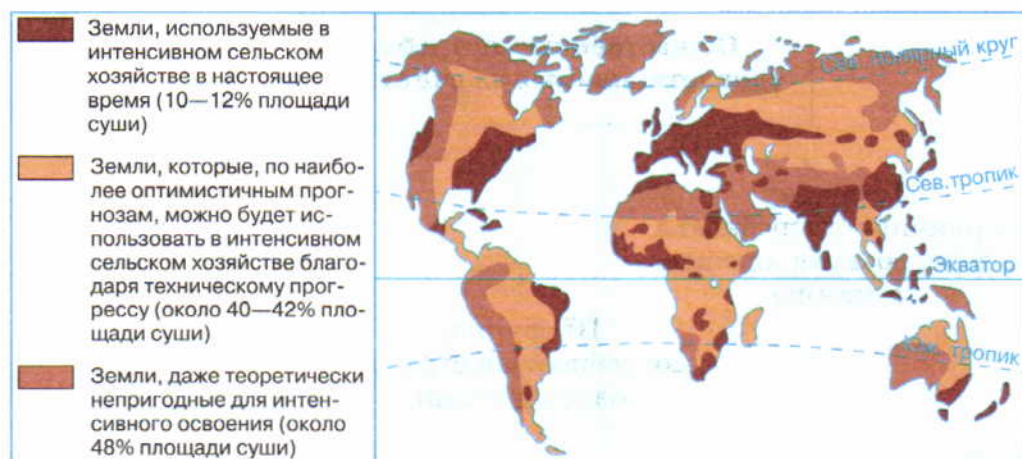


Рис. 141. Земельный фонд мира

несколько видов растений и животных. Позднее человек освоил почву для земледелия, научился получать бронзу и железо.

Влияние деятельности человека на природные комплексы. Хозяйственная деятельность человека — это особый фактор, влияющий на развитие природы. Человек не только приспосабливается к своему природному окружению, но и изменяет его. Вы уже знаете, что все компоненты природы тесно взаимосвязаны, что изменение одного из них сказывается на всех других. Поэтому, изменяя природу, человек должен предвидеть, каковы будут последствия этого изменения, и в случае необходимости предотвращать их.

Более века назад Ф. Энгельс предостерегал человечество: «Не будем, однако, слишком обольщаться нашими победами над природой. За каждую такую победу она нам мстит. Каждая из этих побед имеет, правда, в первую очередь те последствия, на которые мы рассчитываем, но во вторую и третью очередь совсем другие, непредвиденные последствия, которые очень часто уничтожают значение первых». Эти слова актуальны и в наше время. Отрицательные последствия влияния деятельности человека на природу в ряде случаев не являются неизбежным результатом научно-технического прогресса. Причины их — ошибки в технических и научных проектах, связанные с недостаточным учетом антропогенного влияния на природу и мнения географов и экологов.

Например, ученые установили, что внесение минеральных удобрений в почву без достаточного учета количества осадков, влажности почвы приводит к выносу минеральных веществ из почвы в реки, озера, водохранилища. А это не только потери затраченного труда, энергии, сырья на изготовление и транспортировку удобрений, но и загрязнение водных объектов, ухудшение качества воды. При строительстве крупных водохранилищ происходят комплексные изменения природы: изменяется уровень грунтовых вод, в зависимости от степени увлажнения происходит заболачивание территории, изменяются свойства почв, характер растительности, микроклимат местности. Изучив отрицательные последствия влияния крупных водохранилищ на природные комплексы, ученые пришли к выводу, что гораздо правильнее создавать системы небольших, взаимодействующих водохранилищ, чем одно громадное.

Вы уже знаете, что в настоящее время в географической оболочке преобладают измененные деятельностью человека природные комплексы.

Рациональное использование природных ресурсов требует заботы об их охране и восстановлении. Например, необходимо осуществлять обширную программу мер по расширению лесных

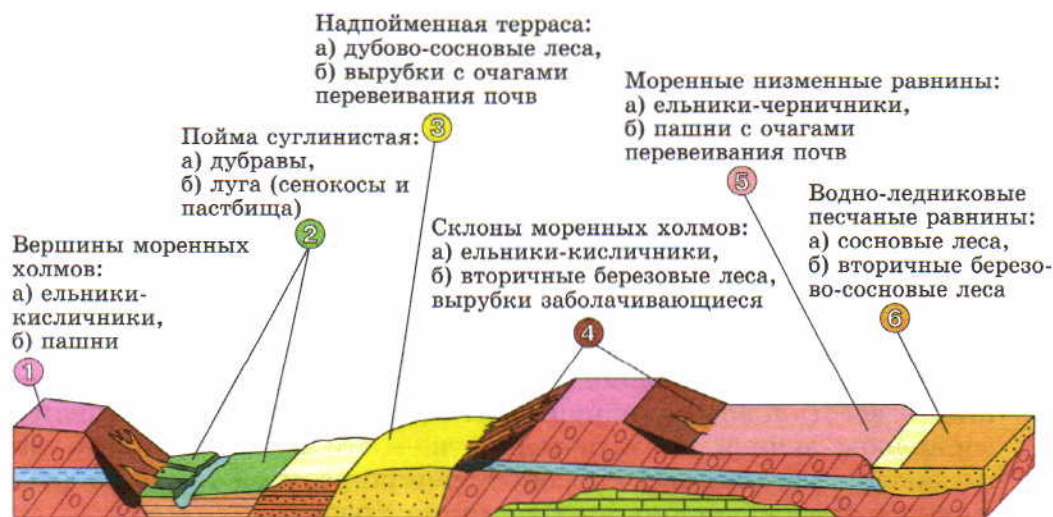


Рис. 142. Изменение ландшафта моренной равнины после освоения ее человеком: а — до освоения, б — после освоения



Рис. 143. Использование территорий, обеспечивающее экологическое равновесие

площадей во всех природных зонах. Для проведения этих работ созданы специальные машины, позволяющие механизировать посадку леса и уход за молодыми насаждениями.

Создание полезастных лесных полос, закрепление оврагов способствуют сбережению земельных ресурсов, а также охране водных ресурсов. Большие возможности открывает рекультивация — восстановление нарушенных земель в районах развития горнодобывающей промышленности — это дорогостоящий, но наиболее эффективный способ. Успешно ведутся такие работы в центре европейской части России, на Урале.

Для сохранения природы в целом или отдельных ее компонентов создаются особо охраняемые территории.

Вопросы и задания

1. Какие виды природных ресурсов освоены человеком давно, какие — недавно?
2. Какие природные ресурсы вашей местности больше всего нуждаются в охране?
3. Участвует ли ваша школа, ваш класс в охране природных ресурсов?

§ 46. Рациональное природопользование

Рациональное природопользование базируется на результатах изучения особенностей природы различных территорий страны и оценки природных ресурсов; оно предполагает участие в определении путей их рационального использования и предотвращении неблагоприятных природных процессов, в разработке мер по охране природы. Этими задачами определяются и его главные направления: а) использование более полных знаний о природных комплексах, получаемых географами и представителями других наук с помощью разных методов, в том числе и космических; б) применение этих знаний в разработке системы мероприятий по борьбе с негативными последствиями воздействия человека на природу; в) разработка основ рационального природопользования; г) обеспечение контроля за состоянием природы; д) составление прогнозов рационального природопользования.

Географическая наука все более активно участвует в выработке рекомендаций по уменьшению или предотвращению отрицательных последствий хозяйственной деятельности. В качестве примера приводится таблица мероприятий по борьбе с негативными последствиями воздействия человека на природу (табл. 12).

Принципы рационального природопользования. Человек, используя многообразные природные богатства — воздух, воду, почву, полезные ископаемые и др., далеко не всегда умело и расчетливо распоряжается ими.



Рис. 144. Рациональное природопользование

Таблица 12

**Мероприятия по борьбе с негативными последствиями
воздействия человека на природу**

Компоненты, на которые производится воздействие	Негативные последствия	Мероприятия по борьбе с негативными последствиями
Почвы	Засоление, истощение, заболачивание, усиление эрозии	Мелиорация (разного вида). Внедрение эффективных агротехнических мероприятий
Растительность	Сведение лесов, ухудшение пастбищ, истребление отдельных видов растительности	Посадка леса, лесополос, озеленение населенных пунктов и курортных районов; внедрение специальной агротехники; улучшение пастбищ
Животный мир	Истребление отдельных видов животных; ухудшение условий их обитания	Искусственное переселение, акклиматизация, разведение и восстановление видов животных, их охрана
Поверхностные воды суши	Загрязнение вод, обмеление рек, озер	Строительство очистных сооружений и систем и др.
Рельеф	Образование карьеров, отвалов	Рекультивация земель

Рациональное природопользование — это целенаправленная деятельность, обеспечивающая возрастающие потребности общества путем всемерной интенсификации использования природных ресурсов, сохранение природных богатств в интересах будущих поколений, сохранение здоровья людей, охрану и восстановление эстетических свойств природных комплексов.

Рациональное природопользование включает: охрану природы, рациональное освоение природы, преобразование природы (рис. 145).

Охрана природы — это целый комплекс экономических, научных, административно-правовых мер, направленных на сохранение и контролируемое изменение природы в интересах общества.

В решении задач рационального использования природных ресурсов географическая наука должна сыграть ведущую роль,



Рис. 145. Планирование местности для поддержания экологического равновесия (по Н. Ф. Реймерсу)

потому что она исследует природу комплексно, как единое целое.

Знания о целостности географической оболочки, ее строении, взаимосвязи всех явлений, о природном комплексе и его изменении под влиянием деятельности человека составляют основу при разработке всех мероприятий по охране и улучшению природы.

Значение географического прогноза. Из-за того что человек слабо представляет последствия влияния своей деятельности на природу, и возникла проблема взаимоотношений «природа —

общество». Изучение и прогнозирование изменений природы под влиянием деятельности человека — одна из основных задач географии в наше время.

Прогноз — это научная разработка представления о природе будущего, ее состояниях и свойствах, обусловленных как собственным развитием, так и деятельностью человека. Каждый день мы встречаемся с одним из видов прогноза в массовых средствах информации — телевидении, радио, газетах — с прогнозом погоды. Это пример прогноза пассивного, так как человек, зная прогноз погоды «на завтра», не может воздействовать на объект прогноза, то есть не может изменить погоду.

Прогнозирование природной среды — дело очень сложное. Необходимо учитывать как природные процессы, так и влияние хозяйственной деятельности человека на природу. В нашей стране географическое прогнозирование составляет часть перспективного планирования и разрабатывается в связи с подготовкой крупных народнохозяйственных проектов. Например, географы провели районирование территории России по степени экологи-



Рис. 146. Виды географических прогнозов

ческой опасности в районах нового промышленного освоения (рис. 149). Оценив весь комплекс природных условий, они выявили районы с наибольшей и наименьшей степенью экологической опасности.

? Определите, где расположены территории нового промышленного освоения с очень высокой степенью экологической опасности.

Географическая наука активно участвует в разработке комплексных программ, как общедоупедальных, например энергетической, так и региональных — Нечерноземье, Сибирь и др. Цель этих программ — решение ключевых проблем развития нашей страны, связанных с обеспечением топливом и сырьем, выявлением последствий хозяйственной деятельности, улучшением положения дел в сельском хозяйстве и т. д. При выполнении этих программ в настоящее время и на ближайшую перспективу будут характерны следующие мероприятия: а) местные, локальные меры в районах действия крупных промышленных комплексов, городов, инженерных сооружений — дорог, каналов, трубопроводов и т. д.; б) региональные природоохранные мероприятия при крупных преобразованиях природы, например при решении проблемы Нечерноземья и т. д.

Задачи географов при проведении этих мероприятий — обеспечить их информацией об особенностях природы исследуемой территории и ее природных ресурсах.

Вопросы и задания

1. Назовите основные задачи современной географии.
2. Что такое географический прогноз? Какие бывают прогнозы? Приведите примеры.
3. Почему проблема использования и охраны природы — комплексная? Приведите примеры, подтверждающие это положение.

§ 47. Экологическая ситуация в России

Экологическая ситуация во многих районах Земли, в том числе и в России, не может считаться благополучной.

На каждого жителя России ежегодно добывается примерно 42 т горной массы, из них 13 т идет в отвалы; газопылевые выбросы составляют 0,48 т; выделение двуокиси углерода от сжига-



Рис. 147. Экологическая ситуация в России



Рис. 148. Открытая добыча угля на КАТЭКе

ния ископаемого топлива — 3,5 т; сбрасывается 184 т загрязненной воды.

Источники экологической опасности. Экологическая ситуация в стране определяется количеством и качеством антропогенных изменений в природе, последствиями техногенного вмешательства в природу.

В XX в. человек активно вторгался в естественные процессы всех оболочек Земли: добывал миллионы тонн полезных ископаемых, сводил тысячи гектаров леса, загрязнял воды океанов и рек, выбрасывал в атмосферу тонны различных веществ и т. д.

Одной из важнейших экологических проблем века стало загрязнение вод. Резкое ухудшение качества воды рек и озер не может не отразиться на здоровье людей, особенно в районах с плотным населением.

Главными источниками загрязнения воздуха являются промышленные предприятия, ежегодно выбрасывающие в атмосфе-



Рис. 149. Загрязнение атмосферы

ру огромное количество вредных отходов (диоксида серы и окиси азота), приводящих к образованию кислотных дождей. Такие дожди выпадают в районах *Красноярска*, *Ангарска*, на *Урале* и в других районах России. Они способствуют загрязнению земной поверхности. Наиболее сильное загрязнение поверхности наблюдается в районах крупных городов.

Информация, получаемая с космических спутников, дает представление о масштабах распространения загрязнений над многими промышленными городами. В частности, над *Москвой* и *Санкт-Петербургом* постоянно висит дымка, или облако, смога. Дымовые языки протягиваются на расстояние до нескольких десятков километров. Особенно сильно загрязнена атмосфера над нефтепромышленными городами (например, *Стерлитамаком*).

Под натиском деятельности человека на всех континентах, во всех странах, в том числе и в России, уничтожаются леса. Это приводит к замене одних ландшафтов другими, изменению гидрологических и климатических условий. В *Сибири* ежегодно вырубается 600 тыс. га леса, а посадка производится только на 200 тыс. га. Катастрофой XX в. стали лесные пожары. От 80 до 90% пожаров в России имеют антропогенное происхождение. Чаще всего пожары происходят в *Сибири*, на *Дальнем Востоке*, реже — в европейской части.

Возведение инженерно-технических сооружений также нередко приводит к отрицательным экологическим последствиям. Так, в частности, сооружение плотин на Волге нарушило пути миграции рыбы и тем самым нанесло большой урон рыбному хозяйству. Большой ущерб сельскому хозяйству наносит строи-

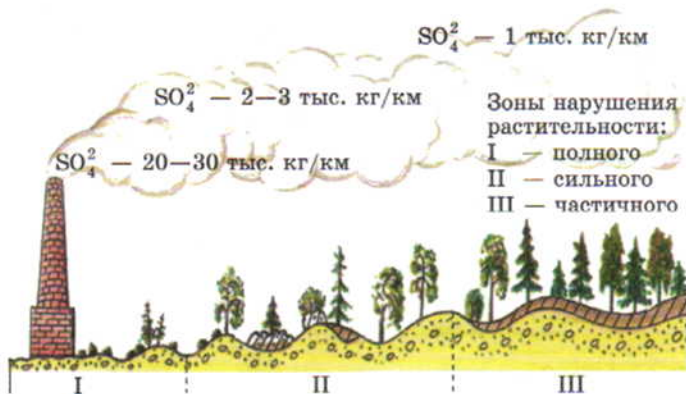


Рис. 150. Нарушение растительности от вредных выбросов в атмосферу

**ПРИРОДНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ,
СОЗДАЮЩИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ОСТРЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИТУАЦИЙ**

Наличие богатых минеральных ресурсов, особенно руд цветных
и черных металлов

Наличие в рельефе межгорных котловин, покатых и крутых склонов

Неравномерное распределение стока рек, низкий уровень водообеспеченности

Наличие постоянно действующих ветров, воздушных масс

Распространение ПК с пониженной устойчивостью
к воздействию деятельности человека (горные, болотные, мерзлотные),
требующих особого режима эксплуатации

**НАИБОЛЕЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОПАСНЫЕ ОТРАСЛИ**

Энергетика

Добыча угля

Производство искусственных материалов, ВПК

Сосредоточение их в одном месте

**МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ**

Учет географических особенностей при проектировании
и строительстве предприятий

Внедрение эффективных технологий

Использование комплекса очистных сооружений

Перевод на экологически чистые технологии
устаревших производств

Ликвидация экологически вредных
технологических процессов

Создание и реализация экологических программ

Рис. 151. Природные особенности территории, создающие предпосылки для возникновения острых экологических ситуаций

тельство водохранилищ из-за затопления пойменных лугов. В зону затопления Чебоксарского моря, например, попала треть пахотных земель Республики Марий Эл, на 1000-километровом участке Иртыша в Омской области уничтожены сотни тысяч гектаров ценнейших пойменных лугов.

Печально известны экологические последствия аварий на АЭС. Эхо *Чернобыля* прокатилось не только по европейской части России, но и по соседним странам, и еще долго будет отражаться на здоровье людей.

Таким образом, человек в результате хозяйственной деятельности наносит большой ущерб природе, а вместе с тем и своему здоровью. Как же тогда человеку строить свои отношения с природой? Очевидно, прежде всего обстоятельно прогнозировать возможные последствия воздействия своей деятельности на отдельные компоненты природы и весь природный территориальный комплекс в целом, четко следовать правилам и законам рационального природопользования. И самое главное правило: каждый человек в своей деятельности должен бережно относиться ко всему живому на Земле, не отторгать себя от природы, не стремиться возвыситься над ней, а помнить, что он — ее часть.

Контроль за состоянием природной среды. В 70-е гг. XX в. создана новая служба — система наблюдения и оценки состояния окружающей природной среды под влиянием антропогенных воздействий — **мониторинг**.

Нужда в общем мониторинге человеческой деятельности непрерывно возрастает. Многие годы контроль за естественными изменениями состояния природной среды осуществляли различные службы: метеорологическая, гидрологическая, сейсмическая и др. В наше время, когда антропогенная нагрузка на природную среду стремительно возрастает, когда природные ландшафты можно увидеть только в заповедниках и национальных парках, слежение за состоянием окружающей человека природной среды и предупреждение о создающихся критических ситуациях, вредных или опасных для здоровья людей и других живых организмов, стало просто жизненно необходимым.

Мониторинг включает регулярные и многократные (повторные) наблюдения за загрязнением водной и воздушной среды, за развитием и распространением различных процессов и явлений. В России существует более 1000 пунктов, где проводятся такие наблюдения. С помощью космических средств наблюдения получают сведения о распространении лесных пожаров, о развитии сельскохозяйственных культур с целью прогноза урожайности; об образовании циклонов и т. п.

Различают мониторинг глобальный и региональный. Глобальный мониторинг — это слежение за общемировыми про-

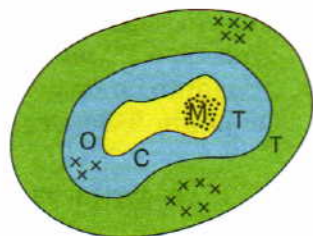
цессами и явлениями в географической оболочке Земли, включая все экологические компоненты и предупреждение о возникающих экстремальных ситуациях.

Региональный мониторинг — слежение за процессами и явлениями в пределах какого-то региона, где эти процессы и явления могут отличаться и по характеристикам своей природы, и по антропогенным воздействиям от глобальных, характерных для всей биосферы. Служба мониторинга налажена в **биосферных заповедниках**. Функции биосферных заповедников шире, чем любых других охраняемых территорий, поскольку они служат эталонами окружающей среды, в соответствии с которыми разрабатываются экологические, экономические и социальные методы управления отношениями между природой и человеком.

Независимая общественная организация — Союз экологов России — занимается решением проблемы обеспечения экологической безопасности населения на разных уровнях — от глобального до локального. Независимые эксперты-экологи составляют заключение о целесообразности или невозможности строительства тех или иных промышленных объектов, привлекают внимание общественности к различным проектам.

Географы и экологи России много делают для сохранения естественных природных комплексов нашей страны, для сбережения ее природных ресурсов. В 1970-е гг. географическая общественность страны первой поднялась на защиту жемчужины России — Байкала.

В настоящее время в нашей стране не затронуты активной хозяйственной деятельностью около 60% площади. Во всем мире таких территорий осталось лишь 39%. Поэтому крупные лесные массивы России и прочие территории, не вовлеченные в сферу



Идеальная модель

- Ядро заповедника
- Буферная зона
- Переходная зона
- С Научно-исследовательская станция или экспериментальный полигон
- М Мониторинг
- О Образование и подготовка кадров
- ××× Населенный пункт
- Т Туризм и отдых
- Границы частей заповедника

Рис. 152. Модель биосферного заповедника

хозяйства, благотворно влияют на экологические процессы не только в России, но и далеко за ее пределами.

Наша задача — сохранить и приумножить природные богатства родной Земли.

Вопросы и задания

1. С чем связано ухудшение экологической ситуации в России и мире?
2. Назовите источники экологической опасности.
3. Приведите примеры негативного влияния деятельности человека на природу.
4. Покажите возможные пути выхода из экологического кризиса.
5. Что такое мониторинг? Какую роль он играет в рациональном природопользовании?

Справочные материалы (для самостоятельной работы)

ПРОБЛЕМА ЧИСТОГО ВОЗДУХА

Без пищи человек может прожить 5 недель, без воды — 5 дней, без воздуха — 5 минут.

Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосфере в нашей стране: по фенолу — $0,01 \text{ мг/м}^3$, по двуокиси азота — $0,085 \text{ мг/м}^3$, по сернистому ангидриду — $0,5 \text{ мг/м}^3$, по свинцу — $0,0003 \text{ мг/м}^3$, по окиси углерода — 5 мг/м^3 .

Промышленные предприятия повинны в 65% загрязнений воздуха, 35% загрязнений воздуха приходится на транспорт.

Способы защиты воздуха:

локальное средство — высокие заводские трубы, выбрасывающие дым выше уровня застоя воздуха;

электрические фильтры для обеспыливания и установки для удаления серы из дыма;

регулирование выхлопов автотранспорта;

озеленение (одно дерево собирает 30 кг пыли, уменьшает шум в 5 раз, поглощает, кроме углекислоты, еще хлор, фенол, свинец и сернистый ангидрид).

ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ ВИДЫ ЭНЕРГИИ

Ветровые электростанции (ВЭС) — мощность двух опытных установок в Поволжье — около 2000 кВт. Сильные и постоянные ветры типич-

ны для *Крайнего Севера*, юга *Западной Сибири*, *Приморского края*, *Курильских островов*, *Камчатки* и побережья *Охотского моря*.

Преимущество ВЭС — не загрязняется окружающая среда; энергия ветра есть везде.

Солнечная энергия — благоприятные для освоения этого вида энергии районы: *Кавказ*, юг России, *Забайкалье*, отдельные местности *Дальнего Востока*.

Геотермальная энергия — это энергия вулканов, гейзеров, подземных горячих вод. Первая промышленная ГеоТЭС строится на *Камчатке* (в районе вулканической сопки *Мутновской*).

Перспективные для использования данного вида энергии территории: *Камчатка*, *Курильские острова*, *Сахалин*, *Северный Кавказ*, *Сибирь*. Самое большое подземное «море» с термальными водами геологи нашли в южной части *Западной Сибири*. Его площадь в 3—4 раза больше площади *Черного* и *Каспийского морей*, вместе взятых.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ВРЕД ОТ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ДРУГИХ ОБЪЕКТОВ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Плотины на реках становятся преградой для рыбы и водоплавающих животных; нарушают режим поверхностных и грунтовых вод; водохранилища гидроэлектростанций вызывают не только эрозионные процессы и подвижку подстилающих их дно пластов, но и самые настоящие землетрясения.

Строительство дорог и прокладка трубопроводов нарушают целостность почвенно-растительного покрова, сбалансированный теплообмен, препятствуют местным миграциям животных.

Добыча полезных ископаемых открытым способом: породы отвалов очень часто содержат вредные для человека и всех живых организмов вещества (например, сульфидные рудные отвалы, выщелачиваясь, освобождают кадмий и мышьяк, то есть вещества, которые поражают почки, печень, а в больших количествах смертельно отравляют человека).

Нефтяное загрязнение: 10 г нефти загрязняют 1 м³ воды так, что она становится непригодной для питья, для жизни растений и животных; ее трудно использовать даже для хозяйственных нужд. (Тем не менее в водах *Оби*, в районе *Нижневартовска*, наличие нефти и нефтепродуктов в 15 раз превышает допустимую норму.)

Промышленные предприятия своими отходами могут загрязнять воду, воздух, почву. Так, всего один горящий газовый факел делает вокруг себя безжизненным пространство на площади, в среднем равной 24 га, над ним гибнут птицы; смог от многих факелов вносит свой вклад в образование парникового эффекта, отравляет здоровье людей.

БОРЬБА С ЛЕСНЫМИ И ТОРФЯНЫМИ ПОЖАРАМИ

Лесные и торфяные пожары — большое бедствие, возникающее при действии двух факторов: природного, например сильной жары, долгого отсутствия дождей, и антропогенного, например небрежного обращения с огнем туристов, автомобилистов, курильщиков.

Лесные пожары наносят большой ущерб хозяйству страны. Можно ли их предотвратить? С ними можно эффективно бороться, например так, как это было сделано жарким сухим летом 1995 г. в Ярославской области. Там по предложению служащих лесхозов было усилено внимание к прогнозам метеослужбы и особенно к специальным сводкам о пожароопасной обстановке. Кроме того, была налажена четкая служба слежения за состоянием лесов и торфяников области с вертолета. Опытный летчик сообщал лесхозу и пожарникам обо всем, что могло привести к возникновению пожара: прибытие групп туристов или рыболовов, въезд в лес частных автомобилей, непотушенный костер и т. д.



Итоговые задания по теме

1. Назовите все известные вам виды природных ресурсов.
2. Докажите, что и в условиях научно-технического прогресса сохраняется зависимость человека от природы.
3. Что такое географический прогноз? Приведите примеры географических прогнозов. Известны ли вам какие-либо географические прогнозы для вашей республики (края, области)?
4. Какие природные условия принято считать экстремальными для жизни и деятельности человека? Где в нашей стране находятся территории с экстремальными условиями? Как они осваиваются?
5. Какие природные условия считаются комфортными для жителя средней полосы?
6. Что необходимо знать и уметь, чтобы бороться со стихийными явлениями природы? Какие стихийные явления характерны для вашего края? Какие меры принимаются по борьбе с ними?
7. Как влияет деятельность человека на природу? Приведите примеры, характерные для вашей местности.
8. **Практическая работа № 13.** Сравнительная характеристика природных условий и ресурсов двух регионов России.

Ученые подсчитали, что для поддержания жизни одного человека необходима следующая территория:

- примерно 100 м^2 жилых и производственных помещений;
- 100 м^2 под инфраструктуру (дороги, линии энергопередачи и т. п.);
- 12 тыс. м^2 пастбищ и сенокосов;
- 4,6 тыс. м^2 сельскохозяйственных полей;
- 700 м^2 леса для поглощения выделяемой углекислоты и получения кислорода.

Население Севера России — 9,3 млн чел., площадь территории — 11 млн км^2 . Следует ли из этих данных, что на Севере нашей страны наиболее благоприятные условия для поддержания жизни человека? Обоснуйте свой ответ, анализируя карты атласа и учебника.

Используя эти данные, сравните Урал и Дальний Восток и оцените эти территории с точки зрения условий жизни населения.

9. **Практическая работа № 14.** Составление карты «Природные уникалы России» (работа выполняется по желанию). Выпишите все природные уникалы России, упоминаемые в учебнике.

Найдите их на карте в атласе. Нанесите их на контурную карту.

Придумайте различные условные обозначения, составьте подробную легенду.

10. **Практическая работа № 15.** Характеристика экологического состояния одного из регионов России.

По картам учебника и атласа определите, какие экологические проблемы характерны для региона.

Какой процент территории подвержен экологическим проблемам?

Приложение 1

Приемы работы с различными источниками географической информации и планы характеристик

Приемы работы с картой

1. Прочитайте название карты.
2. Определите ее масштаб.
3. Изучите легенду и определите, что и как показано на карте.
4. Найдите на карте заданную территорию и, используя легенду и номенклатуру, расскажите, что есть на этой территории.
5. Если для ответа данных одной карты недостаточно, используйте другие нужные вам карты.

Приемы анализа физико-географического профиля

1. Прочитайте название профиля, название его начального и конечного пунктов.
2. Найдите эти пункты на карте атласа, проследите по ней, как проходит профиль.
3. Изучите условные обозначения на профиле, чтобы уметь прочитать все, что на нем показано.
4. Установите особенности компонентов природы, изображенных на профиле, их взаимосвязи.

План характеристики компонента природы

1. Особенности компонента природы.
 2. Причины этих особенностей.
 3. Связь данного компонента с другими компонентами природы.
 4. Влияние данного компонента на условия жизни и хозяйственную деятельность человека.
 5. Влияние человека на данный компонент природы, меры по его рациональному использованию.
-

План характеристики ПТК

1. Географическое положение, типичный внешний облик.
2. История и результаты географического изучения и освоения территории.
3. Геологическое строение, рельеф.
4. Климат.
5. Внутренние воды.
6. Почвы.
7. Растительный и животный мир.
8. Природные зоны.
9. Природные ресурсы, их использование и охрана.
10. Экологические проблемы территории.

Схема характеристики природы региона



Какие задачи можно решать на основе анализа карт

Современная картография — это наука, охватывающая теорию, методику и технические приемы создания и использования картографических произведений (географических карт, глобусов, рельефных карт, карт Луны, планет, звездного неба и т. д.).

Картографический метод исследования — это использование карт для познания изображенных на них явлений, процессов и их динамики. Применение картографического метода исследования

основано на работе с картами как пространственными моделями действительности.

Для изучения явлений по их изображениям на картах используются различные способы анализа.

Визуальный анализ карт используется наиболее часто. Основан он на том, что любая карта — это образно-знаковая модель, наглядно воспроизводящая пространственные формы, отношения и структуру территорий. Уже непосредственный взгляд на карту, например физическую карту России (см. атлас для 8 класса, выпущенный издательством «Дрофа», с. 4—5), позволяет получить общее представление о формах поверхности на территории нашей страны, их размещение относительно друг друга.

При более внимательном изучении карты можно установить преобладающие высоты территории, обнаружить особенности размещения форм поверхности и т. д. (Вспомните план анализа карты (прием чтения карты).)

Картометрические исследования заключаются в измерении и исчислении по картам количественных характеристик явлений, например определение координат, расстояний, длин, высот, площадей и др.

Определите протяженность Западно-Сибирской равнины в градусной мере и километрах по 70° в. д.

Графический анализ заключается в исследовании различных построений, выполняемых по географическим картам: профилям, разрезам, блок-диаграммам, диаграммам и т. д.

Такие построения часто применяют для наглядного представления о размещении явлений в иных плоскостях: в вертикальной плоскости с помощью профилей и разрезов; в наклонной плоскости в виде блок-диаграмм. Профили широко используют для изучения рельефа земной поверхности, геологического строения земной коры, комплексного изучения территории.

По учебнику (с. 34—35, рис. 13) расскажите, что изображено на профиле. Подробно охарактеризуйте рельеф нашей страны.

По разрезу (с. 153, рис. 84) охарактеризуйте геологическое строение Восточно-Европейской платформы.

Совместный анализ карт различной тематики широко используется для изучения взаимосвязей, например, между размещением полезных ископаемых и геологическим развитием территории; между рельефом и климатом; между рельефом, почвами и растительностью. С помощью совместного анализа карт различной те-

матики, сопоставления и наложения карт можно выявлять и объяснять причинно-следственные связи.

Вспомните состав приема сопоставления карт. Сопоставьте карты атласа — климатическую и карту начала ледостава на реках и режима рек (см. атлас для 9 класса, выпущенный издательством «Дрофа»). Сделайте выводы.

Географы не зря называют карту «вторым языком географии», не зря говорят: «карта раскрывает» многие явления. Умение читать и анализировать карты разного содержания избавляет от необходимости механически заучивать сведения об особенностях географического положения территории, размещении форм рельефа и полезных ископаемых, пограничных государствах и многом другом. По карте можно совершать интереснейшие путешествия. Ведь карта действительно рассказывает о многом. Надо только понимать ее язык, уметь читать ее.

Геологические карты. На этих картах способом цветового фона и буквенными обозначениями (индексами) показывают возраст магматических и осадочных пород, их состав, а с помощью геологического профиля — характер залегания. Четвертичные отложения показаны лишь там, где нижележащие, более древние породы не изучены.

Тектонические карты. Способом цветового фона и специальными знаками изображают размещение плит, платформ, геосинклинальных областей, разломов в земной коре, краевых прогибов, их возраст. На этих же картах дополнительно показано и распространение полезных ископаемых.

Климатические карты. Способами цветового фона, изолиний, буквенными и цифровыми обозначениями, а также специальными знаками показаны:

- границы климатических поясов;
- направление перемещения и типы воздушных масс;
- распределение годового количества осадков по территории;
- средние температуры воздуха в январе и июле;
- годовые величины испарения и испаряемость;
- высота снежного покрова и продолжительность его залегания;
- агроклиматические ресурсы;
- неблагоприятные явления, связанные с климатом.

Вы сможете получить из карт учебника и атласа необходимую информацию о климате любой территории России, о причинах его разнообразия.

Синоптические карты — карты погоды. Они составляются на основе наблюдений за погодой, проводимых сетью метеорологических станций, в том числе и космических, на определенный срок.

На синоптических картах показаны следующие сведения: давление воздуха, атмосферные фронты, области высокого и низкого давления и направление их движения, области с осадками и характер осадков, скорость и направление ветра, температура воздуха.

Сопоставление карт позволяет получить карту прогноза погоды.

Карты земельных ресурсов и почв. На почвенной карте показаны разные типы почв, их размещение, дана характеристика типов почв. Карта сочетается с почвенными разрезами и профилями.

Карты мелиорации. Характеризуют состояние почв и мероприятия по сохранению и восстановлению почвенных ресурсов.

Карты растительности. Отражают ее зональные типы и локальные особенности, показывают площади лесов, состав леса по породам.

Карты заповедников и природных зон. Дают представление о размещении природных зон, типичных представителях растительного и животного мира в этих зонах, а также о размещении и профиле заповедников.

Общая характеристика рельефа. Рассмотрим, как можно дать общую характеристику рельефа России, пользуясь только картами атласа. Например, по физической карте России (см. атлас для 8 класса, выпущенный издательством «Дрофа») можно получить следующие данные о формах поверхности на территории нашей страны, их размещении: «Рельеф нашей страны весьма разнообразен. Равнины, низменности, горы, плоскогорья, возвышенности — все эти формы рельефа видим на карте нашей страны. Большую часть территории России занимают равнины: в европейской части страны расположена Русская (Восточно-Европейская равнина), в азиатской — Западно-Сибирская низменность. Эти равнины разделены невысокими Уральскими горами. К югу от Русской равнины расположены Кавказские горы, где находится высшая точка России — г. Эльбрус (5642 м).

На юго-востоке от Русской равнины расположена Прикаспийская низменность. Здесь находится самая низкая точка России — на 28 м ниже уровня океана. К востоку от Западно-Сибирской равнины, за Енисеем, расположена обширная возвышенная равнина — Среднесибирское плоскогорье.

На востоке и на юге азиатской части нашей страны поднимаются горы: хребты — Верхоянский, Становой, Черского, Джугджур, Срединный (на Камчатке); нагорья — Алданское, Колымское, Чукотское, Корякское, горы Сихотэ-Алинь.

На юге Восточной Сибири расположены горы Алтай, Западный и Восточный Саян, Яблоновый хребет. Общий уклон поверхности страны направлен к северу, о чем можно судить и по направлению течения крупных рек в европейской и азиатской частях страны.

С помощью шкалы высот можно определить преобладающие высоты для каждой из форм рельефа, а также максимальные высоты, специально подписанные на карте».

Теперь рассмотрим количественные характеристики явлений, которые можно получить, используя данные разных карт. Например, характеристика субарктического климата на севере Кольского полуострова: «Территория расположена на крайнем севере Кольского полуострова. Это область субарктического климата, а точнее, морского климата тундры. Средняя температура января -8°C , июля $+8^{\circ}\text{C}$. Годовая амплитуда 16°C . Такие мягкие для зимы температуры объясняются влиянием на климат Баренцева моря и ветви теплового Северо-Атлантического течения. Небольшая годовая амплитуда свидетельствует о мягкости климата, отсутствии резких колебаний температуры по сезонам года. Осадков выпадает 400—500 мм/год. Основным источником осадков являются морские воздушные массы».

Приложение 2

Эры (млн лет)	Основные этапы развития жизни	Периоды (млн лет) и их индексы	
КАЙНОЗОЙСКАЯ KZ 67 млн лет	Господство покрытосеменных. Расцвет фауны млекопитающих. Существование природных зон, близких к современным, при неоднократных смещениях границ	Четвертичный, или антропогенный, 2 млн лет	Q
		Неогеновый 25 млн лет	N
		Палеогеновый 41 млн лет	P
МЕЗОЗОЙСКАЯ MZ 169 млн лет	Расцвет голосеменных и гигантских рептилий. Появление лиственных древесных пород, птиц и млекопитающих	Меловой 70 млн лет	K
		Юрский 50 млн лет	J
		Триасовый 40 млн лет	T
ПАЛЕОЗОЙСКАЯ PZ 345 млн лет	Расцвет папоротников и других споровых растений. Время рыб и земноводных	Пермский 45 млн лет	P
		Каменноугольный (карбон) 65 млн лет	C
	Появление на Земле животных и растений	Девонский 55 млн лет	D
		Силурийский 35 млн лет	S
		Ордовикский 60 млн лет	O
		Кембрийский 70 млн лет	Є
ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ около 2000 млн лет	Зарождение жизни в воде. Время бактерий и водорослей		PR
АРХЕЙСКАЯ более 1800 млн лет			AR

Геохронологическая таблица

Главнейшие геологические события. Облик земной поверхности	Наиболее характерные полезные ископаемые
Общее поднятие территории. Неоднократные оледенения. Появление человека	Торф, месторождения золота, алмазов, драгоценных камней
Возникновение молодых гор в областях кайнозойской складчатости. Возрождение гор в областях древних складчатостей. Господство покрытосеменных растений	Бурый уголь, нефть, янтарь
Разрушение мезозойских гор. Широкое распространение цветковых растений. Развитие птиц и млекопитающих	Фосфориты, бурый уголь, бокситы
Возникновение молодых гор в областях мезозойской складчатости. Вымирание гигантских пресмыкающихся (рептилий). Развитие птиц и млекопитающих	Нефть, горючие сланцы, мел, уголь, фосфориты
Образование современных океанов. Жаркий, влажный климат. Расцвет рептилий. Господство голосеменных растений. Появление примитивных птиц	Каменный уголь, нефть, фосфориты
Наибольшее за всю историю Земли отступление моря и поднятие материков. Разрушение домезозойских гор. Обширные пустыни. Первые млекопитающие	Каменная соль
Возникновение молодых гор в областях герцинской складчатости. Сухой климат. Появление голосеменных растений	Каменная и калийная соль, гипс
Распространение заболоченных низменностей. Жаркий, влажный климат. Леса из древовидных папоротников, хвощей и плаунов. Первые рептилии. Расцвет земноводных	Обилие угля и нефти
Уменьшение площади морей. Жаркий климат. Первые пустыни. Появление земноводных. Рыбы	Соли, нефть
Возникновение молодых гор в областях каледонской складчатости. Первые наземные растения	
Уменьшение площади морских бассейнов. Появление первых наземных беспозвоночных животных	
Возникновение молодых гор в областях байкальской складчатости. Затопление обширных пространств морями. Расцвет морских беспозвоночных животных	Каменная соль, гипс, фосфориты
Начало байкальской складчатости. Мощный вулканизм. Время бактерий и водорослей	Огромные запасы железных руд, слюда, графит
Древнейшие складчатости. Напряженная вулканическая деятельность. Примитивные одноклеточные бактерии	Железные руды

Приложение 3

Взаимоотношения человека и природы от первобытнообщинного строя до наших дней	
Время	Сила и характер воздействия человека на природу, последствия этого воздействия
Эпоха примитивной культуры каменного века в первобытнообщинном строе	Воздействие на природу ограничивалось рыболовством, охотой. Это самый длительный период в истории человечества и тем не менее почти не повлиявший на природу
Эпоха от начала землепользования до становления промышленного производства (рабовладельческое и феодальное общества; 8—7 тысячелетия до н. э. — XV в. н. э.)	Активное развитие скотоводства и земледелия, создание ирригационных систем; использование древесины как основного источника энергии и строительного материала. Последствия: сокращение площади лесных массивов. Первые меры по охране природы: запреты на охоту и рыболовство в отдельных феодальных землях
Эпоха становления и развития промышленного производства (XVI—XIX вв.)	Активное освоение минеральных ресурсов: развитие горного дела, металлургии, добыча угля; рост городов. Последствия: загрязнение воздушного бассейна из-за использования угля в качестве топлива, речных систем, снижение плодородия почв, уничтожение отдельных видов растений и животных. Создание первых заповедников и заказников
Эпоха расцвета промышленного производства в развитых странах, научно-техническая революция (конец XIX — середина XX в.)	Усиление нагрузки на природу: возрастание добычи нефти и газа, загрязнение среды и особенно океана; интенсивное строительство городов и водохранилищ. Последствия: загрязнение атмосферы выбросами ТЭС, металлургических, химических предприятий и пр., обеднение почв; изменение ландшафта в целом. Разработка и проведение мероприятий по охране природы
Современный период (конец XX — начало XXI в.)	Гигантские масштабы воздействия человека на природу: освоение практически всех районов Земли; усиленный рост добычи полезных ископаемых, строительство промышленных гигантов, мегаполисов, катастрофическое сокращение площади лесов; хозяйственная деятельность человека становится фактором, влияющим на само существование природы, увеличение числа антропогенных ландшафтов. Последствия: ухудшение экологических условий жизни людей. Создание системы наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды; разработка безотходных технологий; увеличение числа охраняемых территорий

Краткий топонимический¹ словарь²

Алдан (тюрк. *алд*, *алт* — нижний, перед [чем-то] находящийся) — река, правый приток Лены, в Якутии.

Алтай (тюрк. *ал* — высокий, *той* — гора, хребет, то есть высокие горы) — горная страна на юге Сибири.

Амур (эвен. *амар* — река) — река на Дальнем Востоке России; большая часть ее бассейна находится на территории РФ. Впервые название Омур, Амур зафиксировал русский землепроходец Иван Москвитин в 1639 г.

Ангара (бурят.-эвенк.-монг. *анга* — разинутый, открытый, пасть, отсюда же ангора — расселина, ущелье, промоина) — единственная река, вытекающая из Байкала, правый приток Енисея.

Байкал (якут. *байхом*, *байгал* — большая глубокая вода, море) — озеро на юге Восточной Сибири, глубочайшее в мире.

Балтийское море (литов. *Baltas* или лат. *balt* — белый) — возможно, по цвету песчаных берегов. На Руси море называлось Варяжским (от варяг) или Свелским (от слова «свел» — так в средневековой Руси называли шведов) — внутреннее море Атлантического океана.

Баренцево море (названо в 1853 г. в честь голландского мореплавателя Виллема Баренца, который в конце XVI в. совершил три плавания по этому морю. В России называлось Студеным, а также Русским или Мурманским) — окраинное море Северного Ледовитого океана.

Белое море (древнее русское название, которое произошло от того, что большую часть года море покрыто льдом и снегом, либо от цвета воды, отражающей северное небо в летние белые ночи) — внутреннее море Северного Ледовитого океана, соединяющееся проливом с Баренцевым морем.

Берингово море (названо в честь капитана русского флота, датчанина Витуса Беринга, под руководством которого в 1725—1743 гг. оно было впервые исследовано) — окраинное море Тихого океана.

¹ Топонимика — наука, занимающаяся исследованием происхождения, смыслового значения, развития и использования географических названий.

² Более подробные сведения см. в кн.: *Поспелов Е. М.* Школьный топонимический словарь: пособие для учащихся среднего и старшего возраста. — М.: Просвещение, 1988.

Бырранга (якут. *быран* — холм, гора, хребет, *нгна* — эвен. суффикс) — горы на полуострове Таймыр.

Васюган (кетск. *сис* — река; у древнего населения Сибири называлась Вассис) — река, левый приток Оби.

Волга (праслав. *Vьlga* — Влга, русск. *волоога* от влага, влажный. В среднем и нижнем течении известны местные названия — чуваш. Адиль, тат. Идиль, монг. Изиль, Итиль. У Птолемея — Ра) — самая большая река европейской части России и всей Европы.

Дежнева мыс (открыт в 1648 г. русским землепроходцем Семёном Ивановичем Дежневым, который называл его Большой Каменный Нос. В 1778 г. английский мореплаватель Дж. Кук нанес этот мыс на карту под названием Восточный. Имя Дежнева официально было закреплено за мысом только в 1898 г. по ходатайству Русского географического общества о переименовании мыса Восточный в честь его первооткрывателя) — самая восточная материковая точка России.

Денежкин Камень (камень — старинное русское слово, имевшее значение скала, гора, хребет) — гора на Северном Урале. Названа по имени мансийца Андрея Денежкина, жившего в XVIII в. вблизи нее.

Енисей (эвенк. *енэ*, *йэне* — большая река. В самом верхнем течении на территории Тувы Енисей называют Улуг-Хем (Верхний Енисей), а его истоки — Бий-Хем (Большой Енисей) и Ка-Хем (Малый Енисей). Кем, хем — разные формы древнего названия реки, некогда общего для различных языков Евразии) — река в Восточной Сибири, самая полноводная в России.

Ильмень (до XVI в. называлось Илмерь — от финск. *Ilm* — воздух, погода и *jürv* — озеро) — озеро в Новгородской области.

Иртыш (кетск. *Ирцис* или монг. *Иргис* — бурный, стремительный поток) — река, левый приток Оби.

Кавказ (название этих гор пришло в русский язык из древнегреческого в форме Кукасос — появилось в V в. до н. э. У римск. ученого Плиния Caucasum) — цепь горных хребтов между Черным и Каспийским морями.

Камчатка (название появилось в XVII в. после экспедиции русского землепроходца Ивана Камчатого. По его имени называли сначала главную реку полуострова, а потом и весь полуостров) — полуостров на Дальнем Востоке России, омывается водами Берингова и Охотского морей.

Карское море (в XVI—XVII вв. русские поморы называли его Новым Северным, Северным Татарским, Мангазейским. Названо Карским в XVIII в. по реке Кара, впадающей в море в его юго-западной части) — окраинное море Северного Ледовитого океана.

Каспийское море (в разные времена и у разных народов имело разные названия. В допетровской России называлось Хвалынским. Современное наименование происходит от названия некогда проживавшего на юго-западном берегу народа каспиев) — величайшее на Земле бессточное море-озеро.

Кольский полуостров (от финск. *куола*, ср. Кола) — полуостров на северо-западе европейской части России. Омывается водами Белого и Баренцева морей.

Кубань (река уникальна в топонимическом отношении: за последние 2500 лет имела около 200 различных названий. Современное название объясняется так. Первая версия: от слова «куман» по названию одного из половецких племен. Вторая версия: от карачаево-балкарского названия реки, что в переводе означает «взбешенная, взбунтовавшаяся») — река в Ставропольском и Краснодарском краях.

Кузнецкий Алатау (тюрк. *алатау* — пестрые, пегие горы. Прилагательное «Кузнецкий» определяет положение рассматриваемого «алатау» рядом с Кузнецкой котловиной, названной так потому, что русские в XVII—XVIII вв. именовали местных татар кузнецами за умение выплавлять железо) — горная страна на юге Сибири.

Кумо-Манычская впадина (названа по именам рек — Маныч (тюрк. горький; бассейн Дона) и Кума (тюрк. *кум* — песок; бассейн Каспийского моря)) — тектонический прогиб, отделяющий Предкавказье от Русской равнины.

Курильские острова (названы так от русского слова «курилы», обозначающего коренных жителей этих островов — айнов. Менее правдоподобно другое объяснение, согласно которому название островов происходит от слова «куриться», поскольку вулканы островов постоянно «курились», то есть над ними стояли облака дыма и пара) — цепь вулканических островов между полуостровом Камчатка (РФ) и островом Хоккайдо (Япония).

Ладожское озеро (в древнерусских источниках Великое Нево, от финск. *нево* — болото, болотистый, как и название реки Нева. С начала XIII в. входит в обиход название Ладожское озеро, возможно, от финск. *alode* — низкая местность) — озеро на северо-западе европейской части России.

Лаптевых море (название присвоено в начале XX в. Русским географическим обществом в память об участниках Великой Северной экспедиции (1733—1743) двоюродных братьях Лаптевых: Дмитрие Яковлевиче и Харитоне Прокофьевиче. До этого времени называлось Татарским, Ленским, Норденшельда) — окраинное море Северного Ледовитого океана.

Лена (эвенк. *анэ* — большая вода) — река в Восточной Сибири.

Лопатка (в русской народной терминологии лопатка — плоский мыс, окончание полуострова) — мыс, южная оконечность полуострова Камчатки.

Москва (названа по имени реки Москвы. Древний корень *моск*, в котором *-ск-* чередовалось с *-зг-*, имел значение «быть вязким, топким» или «болото, жидкость, влага, сырость». Происходит название из глубокой древности, когда существовало балто-славянское языковое единство) — столица России.

Новгород (означает — новый город, т. е. либо город, построенный рядом со старым, либо город, который был расширен новой линией укреплений) — один из древнейших русских городов на северо-западе европейской России, упоминается в письменных источниках с VI в.

Ока (от слав. *око* — глаз, здесь открытое водное пространство; существует и другая версия от угро-финск. *йокка* — река) — самый крупный правый приток Волги.

Псков (трудность происхождения названия обусловлена противоречивостью летописных данных, где в 903 г. город назван Псков, а в 947 г. — Плесков. Сторонники славянского происхождения принимают форму Плесков: плеск — колено реки от одной луки до другой; сторонники финского происхождения принимают форму Пъсков — от угро-финск. — смоляная река) — старинный русский город на северо-западе европейской части России.

Россия — название возникло в конце XV в. и до начала XVIII в. употреблялось наряду с названием Русь, Русская земля. С XVIII в. и до 1917 г. синоним Российской империи. В наши дни — синоним Российской Федерации. Лингвистическая сторона проблемы названия Русь остается все еще спорной. По одной распространенной гипотезе название «рос» дали своим соседям-славянам индоиранские племена Причерноморья, поскольку оно означало «белый» и было связано с распространенной у древних азиатских народов цветовой ориентировкой, согласно которой западу соответствовал белый цвет.

Северный Ледовитый океан — в древности назывался Гиперборейским (от древнегреч. Борей — бог северного ветра) и как самостоятельный был выделен на западноевропейских картах с середины XVII в. На русских картах XVII—XVIII вв. употреблялись названия: Море-океан, Море-океан Ледовитый, Ледовитое море, Северный океан, Ледовитый океан. Русский мореплаватель и ученый, адмирал Ф. П. Литке, проводивший в 20-х гг. XIX в. исследование в Арктике, назвал его Северный Ледовитый океан.

Хибины (слово известно в Архангельской обл. Плоская возвышенность, финск. *хибен* — небольшой холм) — горный массив на Кольском полуострове.

Чудское озеро (слав. *чудь*, так в прошлом называли эстов, живших по его берегам) — озеро на северо-западе европейской части России, граничит с Эстонией.

Чукотское море (выделено из состава Восточно-Сибирского моря в 1935 г. и названо по народу, населявшему Чукотский полуостров) — окраинное море Северного Ледовитого океана.

Ямал (ненецк. *я* — земля, *мол* — конец, то есть конец земли. Сначала так называли только мыс, позже стали называть весь полуостров) — полуостров на севере Западной Сибири.

Словарь понятий и терминов

(цифры означают страницы учебника)

Агроклиматические ресурсы, с. 73

Акватория (лат. *agua* — вода и (терри)тория), пространство водоема или его часть в естественных, искусственных или условных границах (например, акватория моря, озера, порта и т. д.).

Аллювий (лат. *alluvio* — нанос, намыв) — отложения русловых водных потоков (рек, ручьев), слагающие поймы и террасы речных долин.

Антициклон, с. 62

Антрацит (греч. *anthrakitis*, от *anthrax* — уголь) — вид высококалорийного угля, ценное энергетическое топливо.

Антропогенные факторы (греч. *anthropos* — человек и *genos* — рождение) — группа факторов, обусловленных влиянием человека и его хозяйственной деятельности на растения, животных и др. природные компоненты.

Атмосферный фронт, с. 61

Бассейн (франц. *bassin*) — 1) замкнутая область распространения того или иного полезного ископаемого, например, бассейны нефтегазоносные, угольные и др.; 2) бассейн речной, морской или океанический, часть земной поверхности, с которой сток воды поступает в речную систему; 3) искусственный водоем и др. значения.

Водные ресурсы, с. 89

Выветривание — процесс разрушения и химического изменения горных пород под влиянием температуры, химического и механического воздействия атмосферы, воды, организмов. Различают физическое (механическое), химическое и органическое выветривание.

Географические компоненты — горные породы, солнечная радиация, воздух, подземные и поверхностные воды, почвы, растительность, животный мир.

Географический прогноз, с. 270

Геологическое летоисчисление, с. 39

Геохронологическая таблица, с. 39, 288—289

Годовой сток, с. 82

Гололед, с. 74

Гольцы — распространенное в Сибири название округлых горных вершин, поднимающихся выше верхней границы леса и большей частью лишенных растительности.

Грабен (нем. *graben* — ров) — вытянутый участок земной коры, опущенный относительно окружающих участков по крутым, нередко вертикальным разрывам, обычно сбросам.

Град, с. 74

Гумус (лат. *humus* — земля, почва) — перегной, совокупность органических веществ почвы, образующихся в результате биохимического превращения органических остатков.

Денудация (лат. *denudatio* — обнажение) — совокупность процессов сноса и переноса продуктов выветривания горных пород (водой, ветром, льдом, непосредственным проявлением силы тяжести).

Дренаж (англ. *drain* — осушить) — отвод грунтовых вод с переувлажненных земель при помощи подземных водопроницаемых труб — дрен — в реки или каналы.

Займища — пойменные заливные луга, заболоченные низины, зарастающие тростником.

Заморозки, с. 74

Заповедник, с. 114

Засуха, с. 73

Ирригация (лат. *irrigatio*; то же, что и орошение) — искусственное увлажнение почвы для повышения влагообеспеченности растений, а также регулирования солевого режима засоленных почв; один из видов *мелиорации* — см. с. 102—103).

Испарение, с. 67

Испаряемость, с. 67

Канал (лат. *canalis* — труба, желоб) — искусственный водоток. Каналы подразделяются на судоходные, оросительные, осушительные, энергетические, водопроводные, лесосплавные. Крупные каналы используются сразу во многих целях.

Карст (от названия плато Карст, или Крас) — явления и процессы, возникающие в горных породах, растворяемых природными водами. Карст характеризуется комплексом поверхностных (карстовые воронки, котловины и т. д.) и подземных (пещеры, полости, ходы) форм рельефа.

Колки — небольшие естественные участки леса (преимущественно состоящие из березы) в лесостепи. Название распространено в Западной Сибири.

Комплекс (лат. *complexus* — связь, сочетание) — сочетание разнородных, но взаимосвязанных частей, составляющих единое целое. Так, природный территориальный комплекс (ПТК) — закономерное сочетание взаимосвязанных географических компонентов на той или иной территории.

Коса — низкая намывная полоса суши на берегу моря или озера, причлененная одним концом к берегу, а другим свободно заканчивающаяся в пределах акватории; сложена песком (например, Куршская коса), галькой.

Коэффициент увлажнения, с. 67

Кряж — невысокая горная цепь обычно с округленными очертаниями вершин.

Курумы — так в Сибири называют каменистые россыпи на склонах и на плоских вершинах плато. Нередко образуют каменистые потоки или каменные моря.

Лавина — стремительное сходжение снеговых масс по горным склонам.

Лагуна (лат. *lacus* — озеро) — мелководная часть океана (моря), отделенная от него косой, коралловым рифом и соединяющаяся с ним узким проливом или проливами.

Ландшафт географический — 1) в широком смысле слова — ландшафт географический — синоним природного территориального комплекса; 2) конкретная территория, однородная по происхождению и истории развития, обладающая единым геологическим фундаментом, однотипным рельефом, климатом, единообразным сочетанием почв, биоценозов.

Ледник, с. 87

Лиман (греч. *limen* — гавань, бухта) — вытянутый, мелководный залив с извилистыми в плане невысокими берегами.

Межень, с. 82

Мелиорация, с. 102—103

Месторождение, с. 43

Минеральные ресурсы, с. 43

Многолетняя мерзлота, с. 88

Мониторинг (лат. *monitor* — напоминающий, надзирающий) — система наблюдения, контроля за состоянием объектов и явлений

природной территории среды с целью ее охраны и рационального использования природных ресурсов.

Национальный парк, с. 115

Оползни, с. 53

Охрана природы — система мероприятий, направленных на сохранение природы, на поддержание и увеличение ее продуктивности, обеспечение рационального использования природных ресурсов.

Паводок, с. 82

Падение реки, с. 80

Плавни — участки заболоченных пойм в нижнем течении и дельтах многих рек на юге России. Плавни покрыты труднопроходимыми зарослями тростника, осоки и рогоза. Встречаются в них и пойменные леса. Используются главным образом как сенокосные угодья, при осушении — под посевы риса и других сельскохозяйственных культур. Плавни — основное местообитание водоплавающих птиц.

Платформа, с. 38

Плес — глубокий участок русла реки, расположенный между перекатами.

Плита, с. 38

Пляж (франц. *plage* — отлогий морской берег) — надводная часть современной береговой зоны, подверженная действию прибоя.

Полезационные полосы, с. 101

Половодье, с. 81

Почва, с. 93

Природная среда (окружающая среда) — природная составляющая часть среды обитания и производственной деятельности человека. Включает всю совокупность окружающих человека объектов живой и неживой природы, обладающую свойством самоподдержания и саморегуляции без вмешательства человека.

Природопользование — общественно-производственная деятельность, направленная на удовлетворение потребностей человека с помощью природных богатств.

ПТК — природный территориальный комплекс, с. 124

Радиация, солнечная, с. 58, **суммарная**, с. 59

Район (франц. *rayon* — луч, радиус) — территория, выделяемая на основании определенных показателей: например, физико-географических; соответственно — природный район.

Расход реки — количество воды (м^3), протекающей через поперечный профиль русла в 1 секунду.

Регион (лат. *regio* — род, падеж; *regionis* — область) — 1) то же, что район; 2) регион природный, значительная по размерам территория, обладающая некоторой общностью природных условий.

Рекультивация — восстановление продуктивности земель, использованных под карьерами, отвалами пустой породы, после сведения лесов и т. п. Иногда речь идет о воссоздании ландшафта в целом или его отдельных компонентов.

Сель, с. 53

Синоптическая карта, с. 286

Сопка — общее название холмов или изолированных гор с округлой вершиной в Казахстане, Забайкалье, на Дальнем Востоке. Встречается и во всех других районах страны.

Сток, годовой сток, твердый сток, с. 82

Стихийные природные явления, с. 259

Тектоническая карта, с. 41

Террикон (франц. *terri conique* — конический отвал породы) — конусообразный холм из пустой породы, которая поднимается из шахт и рудников. В настоящее время проводится *рекультивация* терриконов: вначале породу выравнивают, засыпая ею овраги, затем на ней проводят посев трав, посадку деревьев и кустарников.

Территориальные воды — прилегающая к берегу полоса моря, находящаяся под суверенитетом прибрежного государства и составляющая часть его территории. Ширина этой полосы устанавливается самим прибрежным государством или международным соглашением. В СССР принято считать ее равной 12 морским милям (1 миля = 1,85 км). Внутренние моря, окруженные берегами одного государства, считаются закрытыми морями, то есть их воды принадлежат данному государству.

Увал — вытянутая возвышенность с пологими склонами (относит. высота до 200 м) без ясно выраженного подножия.

Уклон реки, с. 80

Ураган, с. 74

Фактор (лат. *factor* — делающий, производящий) — причина, движущая сила какого-либо процесса, явления, определяющая его характер или отдельные его черты, например климата, почвообразования и т. д.

Циклон, с. 62

Часовые пояса, с. 21—22

Щит, с. 41

Экология (греч. *oikos* — жилище, местопребывание, *logos* — наука) — учение о взаимоотношениях организмов и окружающей их среды. Экологический аспект в экономической географии — взаимоотношения населения, хозяйства и окружающей природной среды.

Экспозиция склонов (лат. *expositio* — расстановка) — особенности положения склонов, ориентировка их по отношению к странам света, господствующим ветрам. Различают склоны северной и южной экспозиции, наветренные и подветренные склоны, имеющие разные условия для развития хозяйства и размещения поселений.

Содержание

Что изучает физическая география России	3
Наша Родина на карте мира	6
§ 1. Географическое положение России	6
§ 2. Моря, омывающие берега России	14
§ 3. Россия на карте часовых поясов	21
§ 4. Как осваивали и изучали территорию России	25
<i>Итоговые задания по теме</i>	31
 Раздел I. Особенности природы и природные ресурсы России	
Тема 1. Рельеф, геологическое строение и полезные ископаемые	34
§ 5. Особенности рельефа России	34
§ 6. Геологическое строение территории России	38
§ 7. Минеральные ресурсы России	43
§ 8. Развитие форм рельефа	49
<i>Итоговые задания по теме</i>	55
Тема 2. Климат и климатические ресурсы	57
§ 9. От чего зависит климат нашей страны	57
§ 10. Типы климатов России	63
§ 11. Зависимость человека от климата. Агроклиматические ресурсы ..	72
<i>Итоговые задания по теме</i>	75
Тема 3. Внутренние воды и водные ресурсы	77
§ 12. Разнообразие внутренних вод России. Реки	77
§ 13. Озера, болота, подземные воды, ледники, многолетняя мерзлота ..	84
§ 14. Водные ресурсы	89
<i>Итоговые задания по теме</i>	92
Тема 4. Почвы и почвенные ресурсы	93
§ 15. Образование почв и их разнообразие	93
§ 16. Закономерности распространения почв	98
§ 17. Почвенные ресурсы России	100
<i>Итоговые задания по теме</i>	104
Тема 5. Растительный и животный мир. Биологические ресурсы	105
§ 18. Растительный и животный мир России	105
§ 19. Биологические ресурсы. Охрана растительного и животного мира	112
§ 20. Природно-ресурсный потенциал России	116
<i>Итоговые задания по теме</i>	120

Раздел II. Природные комплексы России

Тема 1. Природное районирование	124
§ 21. Разнообразие природных комплексов России	124
§ 22. Моря как крупные природные комплексы	127
§ 23. Природные зоны России	129
§ 24. Разнообразие лесов России	135
§ 25. Безлесные зоны на юге России	139
§ 26. Высотная поясность	144
<i>Итоговые задания по теме</i>	148

Тема 2. Природа регионов России	151
§ 27. Русская (Восточно-Европейская) равнина	151
§ 28. Природные комплексы Русской равнины. Памятники природы ...	158
§ 29. Проблемы рационального использования природных ресурсов Русской равнины	166
§ 30. Кавказ — самые высокие горы России	170
§ 31. Природные комплексы Северного Кавказа	178
§ 32. Урал — «каменный пояс Русской земли»	181
§ 33. Своеобразие природы Урала	187
§ 34. Природные уникалы. Экологические проблемы Урала	192
§ 35. Западно-Сибирская равнина: особенности природы	197
§ 36. Природные ресурсы Западно-Сибирской равнины и условия их освоения	204
§ 37. Восточная Сибирь: величие и суровость природы	208
§ 38. Природные районы Восточной Сибири	215
§ 39. Жемчужина Сибири — Байкал	225
§ 40. Природные ресурсы Восточной Сибири и проблемы их освоения ...	229
§ 41. Дальний Восток — край контрастов	235
§ 42. Природные комплексы Дальнего Востока. Природные уникалы ...	238
§ 43. Природные ресурсы Дальнего Востока, освоение их человеком	248
<i>Итоговые задания по теме</i>	252

Раздел III. Человек и природа

§ 44. Влияние природных условий на жизнь и здоровье человека	256
§ 45. Воздействие человека на природу	262
§ 46. Рациональное природопользование	267
§ 47. Экологическая ситуация в России	271
Справочные материалы	278
<i>Итоговые задания по теме</i>	280

Приложение 1	282
Приложение 2	288
Приложение 3	290
Краткий топонимический словарь	291
Словарь понятий и терминов	296

Учебное издание

Барина Ирина Ивановна

ГЕОГРАФИЯ РОССИИ

ПРИРОДА

8 класс

Учебник для общеобразовательных учреждений

Зав. редакцией *С. В. Курчина*

Ответственный редактор *Т. А. Карташева*

Оформление *А. В. Кузнецов*

Художник *Л. Я. Александрова*

Художественные редакторы *С. И. Кравцова, Э. К. Реоли*

Технические редакторы *И. В. Грибкова, М. В. Биденко*

Компьютерная верстка *Т. В. Рыбина*

Корректор *Г. И. Мосякина*

Карты изготовлены ООО «Издательство ДИК»

Редактор карт *Е. В. Ключников*

Санитарно-эпидемиологическое заключение
№ 77.99.60.953.Д.010360.06.10 от 29.06.2010.

Подписано в печать 16.05.11. Формат 70 × 90 ¹/₁₆.

Бумага офсетная. Гарнитура «Школьная». Печать офсетная.

Усл. печ. л. 22,23. Тираж 80 000 экз. Заказ № 14286.

ООО «Дрофа». 127018, Москва, Сущевский вал, 49.

Предложения и замечания по содержанию и оформлению книги
просим направлять в редакцию общего образования издательства «Дрофа»:
127018, Москва, а/я 79. Тел.: (495) 795-05-41. E-mail: chief@drofa.ru

По вопросам приобретения продукции издательства «Дрофа»
обращаться по адресу: 127018, Москва, Сущевский вал, 49.

Тел.: (495) 795-05-50, 795-05-51. Факс: (495) 795-05-52.

Книжный магазин «УЗНАЙ-КА!».

127434, Москва, Дмитровское шоссе, д. 25, корп. 1. Тел.: (499) 976-48-60.

ООО «Абрис». 129075, Москва, ул. Калибровская, д. 31А.

Тел./факс: (495) 981-10-39, 258-82-13, 258-82-14. <http://www.textbook.ru>

ООО «Разумник». 129110, Москва, Напрудный пер., д. 15.

Тел.: (495) 961-50-08. <http://www.razumnik.ru>

Интернет-магазин «UMLIT.RU». <http://www.umlit.ru>

Интернет-магазин «Умник и К». <http://www.umnikk.ru>

Интернет-магазин: <http://www.drofa.ru>

Отпечатано в ОАО «Московские учебники и Картолитография»

125252, Москва, ул. Зорге, 15

СЕМЬ ЧУДЕС РОССИИ



Мамаев курган

Мамаев курган, возвышающийся над основной частью Волгограда и обозначающийся на военно-топографических картах как Высота - 102,0, являлся главным звеном в общей системе обороны Сталинградского фронта. Именно он стал ключевой позицией в борьбе за волжские берега. Здесь в последние месяцы 1942 г. проходили ожесточенные бои. Склоны кургана были перепаханы бомбами и снарядами, почва смешалась с осколками металла. Это место огромных людских потерь. Именно в районе Мамаева кургана 2 февраля 1943 г. закончилась Сталинградская битва.



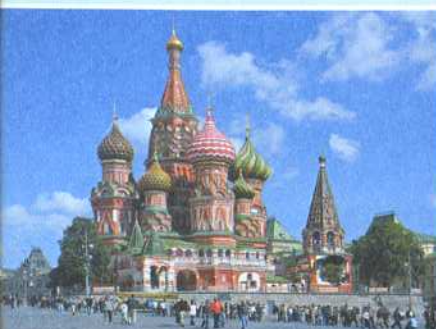
Петергоф

Считается, что Петергоф был основан в 1714 г., когда начались строительные работы. На самом деле ему уже более 300 лет. Старый хутор стал зваться «Двором Петра» – а именно так переводится Петергоф – 13 сентября 1705 г. В тот день царь выбрал его местом отдыха во время морской прогулки.



Собор Василия Блаженного

Собор Василия Блаженного не только главный храм Красной площади, но и символ всей России. Он построен в 1555–1561 гг. по указу Ивана Грозного в честь взятия Казани. Штурм Казани начался 1 октября 1552 г., в праздник Покрова Божией Матери, поэтому официальное название храма – храм Покрова Божией Матери.



Эльбрус

Двуглавый Эльбрус, высочайшая точка России и Европы, находится на стыке границ Кабардино-Балкарии и Карачаево-Черкесии. Западная вершина Эльбруса возвышается над уровнем моря на 5642 м, восточная – на 5621 м. Вершины разделены глубокой седловиной.



Останцы на плато Мань-Пупу-нёр

Останцы на плато Мань-Пупу-нёр, или, как их еще называют, «мансийские болваны», представляют собой столбы выветривания. Этот геологический памятник расположен на территории Троицко-Печорского района Коми, в междуречье Ичотляги и Печоры. Высота столбов от 30 до 42 м.



Байкал

Древний как мир, Байкал существует около 25–30 млн лет. При средней продолжительности «жизни» озер в 10–15 млн лет он уже дважды стал рекордсменом. Поражает феноменальная глубина Байкала, достигающая 1637 м, что позволяет ему по праву носить звание самого глубокого озера мира. В Байкале содержится около 22% запасов всей пресной воды земного шара.



Авачинская бухта

На Тихоокеанском побережье полуострова Камчатка на 20 км в сушу врезается одна из самых красивых и удобных морских гаваней – Авачинская губа. Ее ширина у входа составляет 3 км, глубина до 26 м, общая площадь водного зеркала равна 215 км². Эта бухта, вторая по величине на планете, способна вместить весь мировой флот. Русские открыли Авачинскую губу в 1703 г.

