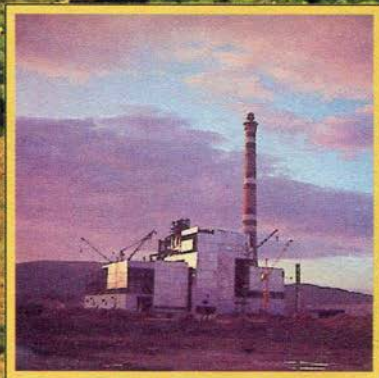


**Н.Н. ПЕТРОВА**

# **ГЕОГРАФИЯ РОССИИ**

**8 класс**





ИНСТИТУТ НОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Н.Н.ПЕТРОВА

# ГЕОГРАФИЯ РОССИИ

Учебное пособие

8 класс

Москва



Рецензенты:

*Г.П.Аксакалова*, канд. педагогических наук,  
*Т.Н.Токмаджян*, учитель-методист

**Петрова Н. Н.**

ПЗ0 География России: Учебное пособие. 8 класс. — М., 2007. — 216 с.: ил.

**ББК 22.3**

ISBN 5—7897—0146—9

© ИНОС, 2007

## ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ КАРТА РОССИИ

## Тема 1. СОВРЕМЕННАЯ РОССИЯ

## § 1. Географическое положение

Россия — государство, в котором мы живем. По площади — 17,1 млн км<sup>2</sup>, что составляет восьмую часть земной суши — это самое большое государство мира. Россия занимает север материка Евразия, протянувшись на 9 тыс. км с запада на восток и на 4 тыс. км с севера на юг.

Практически вся территория России расположена в Восточном полушарии, за исключением острова Врангеля и Чукотского полуострова, относящихся к Западному полушарию.

Европейская часть России (около 1/3 территории страны) включает Русскую (Восточно-Европейскую) равнину, а также Урал, Предкавказье и северные склоны Большого Кавказа; азиатская (около 2/3 территории) — Сибирь и Дальний Восток.

С севера Россию омывают моря Северного Ледовитого океана: Белое, Баренцево, Карское, море Лаптевых, Восточно-Сибирское, Чукотское. Крайняя северная (материковая) точка — мыс Челюскин на полуострове Таймыр — имеет координаты 77°43' с.ш. (см. карту атласа).

С востока Россию омывают моря Тихого океана: Берингово, Охотское, Японское. Крайняя восточная точка нашей страны — мыс Дежнева (169°40' з.д.) — расположена на Чукотском полуострове.

По международным соглашениям *морские границы государств*, в том числе и России, проходят на расстоянии 12 морских миль (22,7 км) от берега. Это *территориальные воды* прибрежного государства. Иностранные суда имеют право мирного прохода через них при условии соблюдения законов и правил прибрежного государства, а также международных соглашений.

На востоке наша страна имеет морские границы с США по Берингову проливу и Японией по проливам Лаперуза и Кунаширско-



му, отделяющим острова Сахалин и Курильские от японского острова Хоккайдо.

Россия имеет огромную протяженность внешних границ — 58,6 тыс. км, в том числе 14,3 тыс. км сухопутных, которые пролегают преимущественно на юге и западе, за исключением морской границы с Украиной по Керченскому проливу и с Финляндией по Финскому заливу.

Большинство наших соседей — это бывшие республики Советского Союза. На западе: Эстония, Латвия, Литва, Белоруссия; на юге: Украина, Грузия, Азербайджан, Казахстан. Многие из этих стран, за исключением Эстонии, Латвии и Литвы, входят в *Содружество Независимых Государств* (СНГ). Кроме бывших республик СССР наша страна граничит со странами Европы: Норвегией, Финляндией и Польшей, — а также со странами Центральной и Восточной Азии: Монголией, Китаем и Корейской Народно-Демократической Республикой.

Крайняя южная точка России — гора Базардюзю (41°11' с.ш.) — расположена на Северном Кавказе на границе с Азербайджаном. А крайняя западная — на песчаной Куршской косе, вдающейся в Балтийское море близ города Калининграда.

После распада Советского Союза Россия сохранила выгодное географическое положение по отношению к другим странам СНГ, которые могут осуществлять экономические связи друг с другом лишь через территорию нашей страны. Тем не менее некоторые страны бывшего СССР оказались для России *соседями второго порядка* (не имеют с нашей страной общих границ). Это Молдавия, Армения и республики Средней Азии: Туркмения, Узбекистан, Киргизия. Республика Таджикистан является для России соседом третьего порядка. Отсутствие общих границ осложняет связи нашей страны с этими государствами.

На побережье Балтийского моря расположена Калининградская область, являющаяся субъектом Российской Федерации и отделенная от нее территориями Литвы и Латвии. Эта область представляет собой *анклав*. Анклав (от франц. *enclave* — запираю на ключ) — часть территории одного государства, окруженная со всех сторон территорией другого государства (или государств). Если анклав имеет выход к морю, его называют полуанклавом, поэтому Калининградскую область точнее назвать *полуанклавом*.

Если вам довелось отдыхать в последнее время в Крыму, вы познакомились с процедурой пограничного контроля: предъявление документов, удостоверяющих личность и гражданство, заполнение таможенной декларации. Пограничный и таможенный контроль вам придется проходить при пересечении границ с любой из бывших республик СССР, поскольку они, как и Россия, являются суверенными государствами. Исключение составляет российско-белорусская граница. Согласно договору, подписанному между двумя странами в декабре 1999 г., создан союз России и Белоруссии. Уже к 2001 г. планируется создать единые налоговый, бюджетный и гражданский кодекс двух государств.

---

*Морские границы    Внешние границы    Сухопутные границы*  
*Территориальные воды*  
*Страны-соседи второго порядка*  
*Анклав*  
*Содружество Независимых Государств*

---

## **Вопросы и задания**

1. Назовите причины, затрудняющие экономические связи России со странами-соседями второго порядка.
- 2\*. Как можно охарактеризовать географическое положение России по отношению к другим странам СНГ?
3. Нанесите на контурную карту государственную границу России и подпишите географические объекты, указанные в тексте параграфа.

## **§ 2. Политическая карта России**

**Государственный строй.** Россия — федеративная республика. Главой государства является президент, законодательным и представительным органом — Федеральное Собрание, состоящее из Совета Федерации и Государственной Думы. Исполнительную власть осуществляет правительство.

Государственный язык в России — русский.

**Административно-территориальное деление.** В состав Российской Федерации входят 89 субъектов (регионов), в том числе

---

\* Так отмечены вопросы и задания повышенной сложности.

21 республика, 6 краев, 1 автономная область, 10 автономных округов, 49 областей и 2 города федерального значения — Москва и Санкт-Петербург (рис. 1).

## **СПИСОК РЕГИОНОВ — СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И ИХ ЦЕНТРОВ**

### **Северный экономический район**

1. Мурманская область — Мурманск
2. Республика Карелия — Петрозаводск
3. Архангельская область — Архангельск
4. Ненецкий автономный округ — Нарьян-Мар
5. Республика Коми — Сыктывкар
6. Вологодская область — Вологда

### **Северо-Западный экономический район**

7. Ленинградская область — Санкт-Петербург
8. Новгородская область — Великий Новгород
9. Псковская область — Псков
10. г. Санкт-Петербург

### **Центральный экономический район**

11. Тверская область — Тверь
12. Ярославская область — Ярославль
13. Костромская область — Кострома
14. Ивановская область — Иваново
15. Владимирская область — Владимир
16. Рязанская область — Рязань
17. Тульская область — Тула
18. Орловская область — Орел
19. Брянская область — Брянск
20. Калужская область — Калуга
21. Смоленская область — Смоленск
22. Московская область — Москва
23. г. Москва

### **Волго-Вятский экономический район**

24. Нижегородская область — Нижний Новгород
25. Кировская область — Киров
26. Республика Марий Эл — Йошкар-Ола
27. Чувашская Республика — Чебоксары
28. Республика Мордовия — Саранск

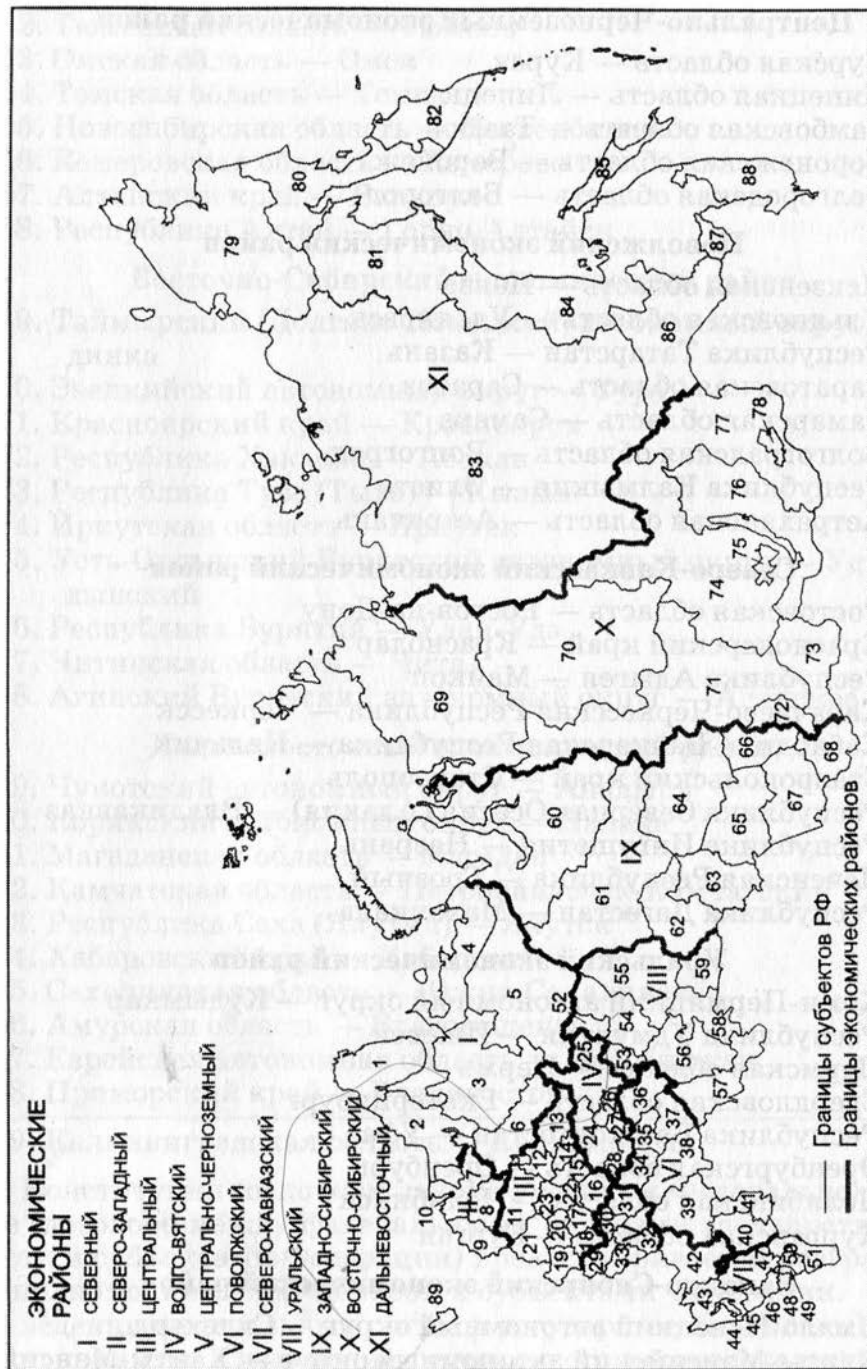


Рис. 1. Административно-территориальное деление Российской Федерации



### **Центрально-Черноземный экономический район**

- 29. Курская область — Курск
- 30. Липецкая область — Липецк
- 31. Тамбовская область — Тамбов
- 32. Воронежская область — Воронеж
- 33. Белгородская область — Белгород

### **Поволжский экономический район**

- 34. Пензенская область — Пенза
- 35. Ульяновская область — Ульяновск
- 36. Республика Татарстан — Казань
- 37. Саратовская область — Саратов
- 38. Самарская область — Самара
- 39. Волгоградская область — Волгоград
- 40. Республика Калмыкия — Элиста
- 41. Астраханская область — Астрахань

### **Северо-Кавказский экономический район**

- 42. Ростовская область — Ростов-на-Дону
- 43. Краснодарский край — Краснодар
- 44. Республика Адыгея — Майкоп
- 45. Карачаево-Черкесская Республика — Черкесск
- 46. Кабардино-Балкарская Республика — Нальчик
- 47. Ставропольский край — Ставрополь
- 48. Республика Северная Осетия (Алания) — Владикавказ
- 49. Республика Ингушетия — Назрань
- 50. Чеченская Республика — Грозный
- 51. Республика Дагестан — Махачкала

### **Уральский экономический район**

- 52. Коми-Пермяцкий автономный округ — Кудымкар
- 53. Республика Удмуртия — Ижевск
- 54. Пермская область — Пермь
- 55. Свердловская область — Екатеринбург
- 56. Республика Башкортостан — Уфа
- 57. Оренбургская область — Оренбург
- 58. Челябинская область — Челябинск
- 59. Курганская область — Курган

### **Западно-Сибирский экономический район**

- 60. Ямало-Ненецкий автономный округ — Салехард
- 61. Ханты-Мансийский автономный округ — Ханты-Мансийск

62. Тюменская область — Тюмень
63. Омская область — Омск
64. Томская область — Томск
65. Новосибирская область — Новосибирск
66. Кемеровская область — Кемерово
67. Алтайский край — Барнаул
68. Республика Алтай — Горно-Алтайск

### **Восточно-Сибирский экономический район**

69. Таймырский (Долгано-Ненецкий) автономный округ — Дудинка
70. Эвенкийский автономный округ — Тура
71. Красноярский край — Красноярск
72. Республика Хакасия — Абакан
73. Республика Тува (Тыва) — Кызыл
74. Иркутская область — Иркутск
75. Усть-Ордынский Бурятский автономный округ — Усть-Ордынский
76. Республика Бурятия — Улан-Удэ
77. Читинская область — Чита
78. Агинский Бурятский автономный округ — Агинское

### **Дальневосточный экономический район**

79. Чукотский автономный округ — Анадырь
80. Корякский автономный округ — Палана
81. Магаданская область — Магадан
82. Камчатская область — Петропавловск-Камчатский
83. Республика Саха (Якутия) — Якутск
84. Хабаровский край — Хабаровск
85. Сахалинская область — Южно-Сахалинск
86. Амурская область — Благовещенск
87. Еврейская автономная область — Биробиджан
88. Приморский край — Владивосток

- 
89. Калининградская область — Калининград

В Конституции (основном законе России) и Федеральном договоре (договоре между федеральными органами государственной власти и субъектами Федерации) предусматривается разграничение полномочий между центром и субъектами Федерации.

В ведении федеральных органов государственной власти находятся: принятие и изменение федерального законодательства;

внешняя политика и международные отношения; внешнеэкономические отношения; оборона и безопасность России; защита государственных границ, территориальных вод, воздушного пространства, защита прав и свобод человека; определение основ федеральной политики и осуществление федеральных программ в области государственного, экономического, экологического, социального, культурного, национального развития России; установление правовых основ единого рынка; финансовое, валютное, кредитное, таможенное регулирование; управление федеральной собственностью, бюджетом, налогами; энергетические системы и ядерная энергетика, транспорт, пути сообщения.

В компетенцию субъектов Федерации входят: распоряжение природными ресурсами регионального значения, осуществление внешнеэкономических связей; заключение между собой прямых торговых соглашений, правовое регулирование социально-экономического развития.

В совместном ведении федеральных органов и субъектов Российской Федерации находятся вопросы пользования землей, недрами, водными и другими природными ресурсами государственного значения; охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности.

В целях повышения эффективности деятельности федеральных органов государственной власти Указом Президента России от 13 мая 2000 г. регионы России сгруппированы в 7 федеральных округов, и в каждом округе назначены полномочные представители Президента России.

**Центральный федеральный округ** включает регионы Центрального и Центрально-Черноземного экономических районов. Центр — г. Москва.

**Северо-Западный федеральный округ** включает регионы Северного и Северо-Западного районов и Калининградскую область. Центр — г. Санкт-Петербург.

**Северо-Кавказский федеральный округ** включает регионы Северо-Кавказского района, а также Республику Калмыкия, Астраханскую и Волгоградскую области. Центр — г. Ростов-на-Дону.

**Приволжский федеральный округ** включает регионы Волго-Вятского района; Поволжского (кроме Республики Калмыкия, Астраханской и Волгоградской областей); Уральского (кроме Свердловской, Челябинской и Курганской областей). Центр — г. Нижний Новгород.

**Уральский федеральный округ** включает Свердловскую, Челябинскую, Курганскую, Тюменскую области, Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа. Центр — г. Екатеринбург.

**Сибирский федеральный округ** включает регионы Западно-Сибирского района (кроме Тюменской области, Ямало-Ненецкого и Ханты-Мансийского АО) и регионы Восточно-Сибирского района. Центр — г. Новосибирск.

**Дальневосточный федеральный округ** включает регионы Дальневосточного экономического района. Центр — г. Хабаровск.

Если посмотреть на политико-административную карту Российской империи 1914 г. (рис. 2), то можно убедиться, что Россия не делилась по национально-территориальному признаку, как теперь. В ее составе была 21 область, 2 округа и 78 губерний, носивших названия городов-центров, например, Минская губерния, Московская губерния, Сухумский округ, Батумская область. На политико-административной карте Российской империи не существовало, например, республики Белоруссия, а были Минская и Могилевская губернии. Современные Чечня, Ингушетия, Осетия, Кабардино-Балкария, район Минеральных Вод (Ставропольский край) и северная часть Дагестана образовывали одну Терскую область. Обратите внимание, что на политико-административной карте Российской империи практически нигде не указывается национальная принадлежность той или иной территории.

Многие отечественные политики не без оснований критикуют современное национально-территориальное деление страны, способствующее национальному и религиозному сепаратизму, примером которого могут служить события на Северном Кавказе. Они предлагают уйти от национально-территориального деления и ставят в пример Соединенные Штаты Америки, территория которых разделена на 51 штат, в названиях и границах которых нет ничего, что бы указывало на их национальную принадлежность.

---

#### *Федеративная республика*

*Федеральное Собрание Совет Федерации Государственная Дума*

*Президент Правительство*

*Административно-территориальное деление*

*Федеральные округа Экономические районы Регионы*

---



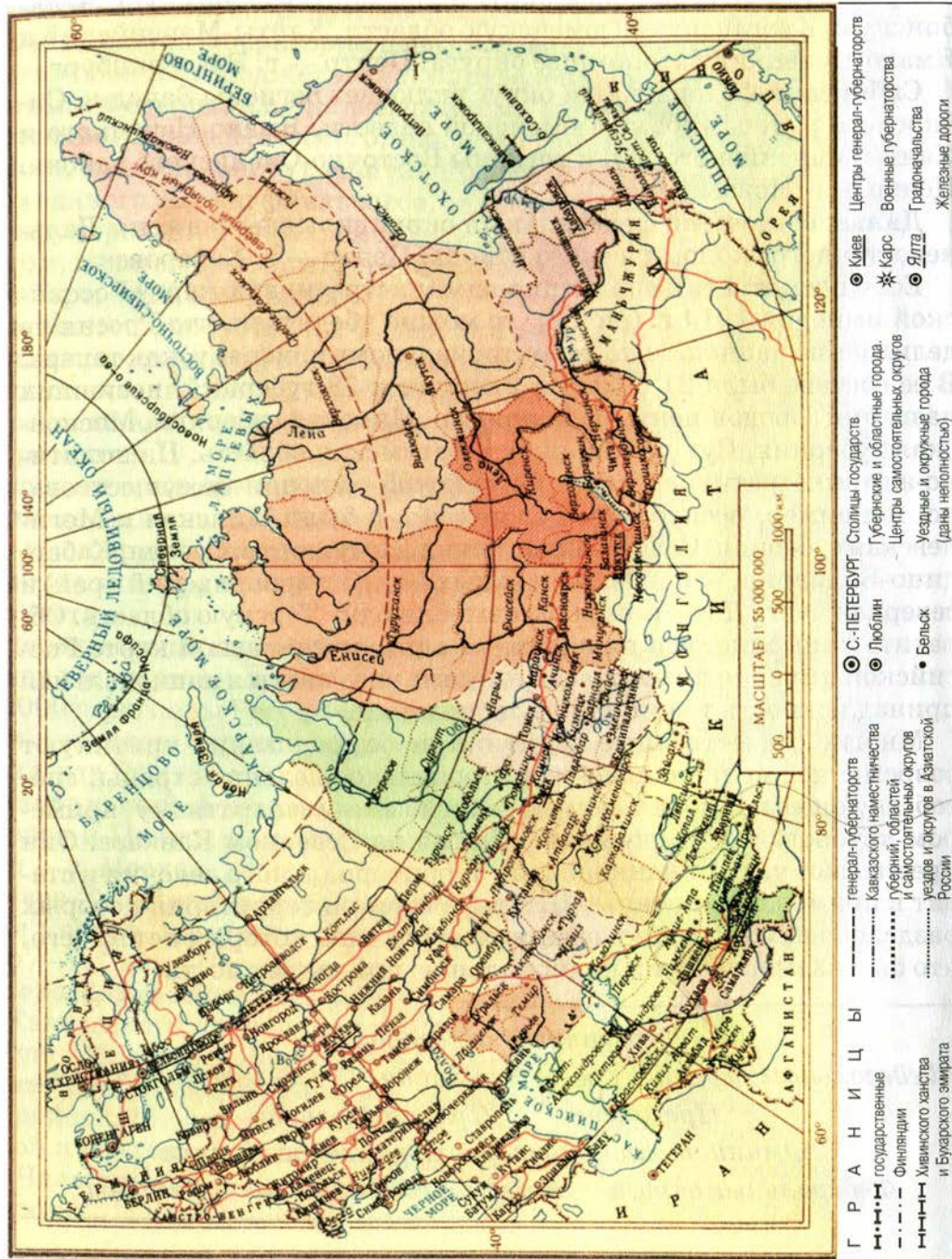


Рис. 2. Политико-административная карта Российской империи 1914 г.

## Вопросы и задания

- 1\*. Какой в России государственный строй? Существуют ли в мире другие формы государственного устройства? Какие?
2. В чем преимущества и недостатки национально-территориального деления России?
3. Какие функции берут на себя федеральные органы государственной власти, а какие — субъекты Федерации?

### § 3. В десяти часовых поясах

Когда в Москве садятся обедать, на Камчатке уже ложатся спать. Огромная протяженность нашей страны с запада на восток обуславливает значительную разницу во времени между ее восточными и западными границами — 10 часов. Если быть точным, то Россия расположена в одиннадцати часовых поясах (рис. 3), однако 11-й и 12-й часовые пояса объединены. Таким образом, если в Москве 15 часов, в Петропавловске-Камчатском — полночь. И утро нового дня на Камчатке начинается раньше, чем в Москве.

Посмотрите на *карту часовых поясов*. Они не проводятся точно по меридианам. Для удобства учитываются границы стран, а в пределах России — границы регионов. Отсчет поясов, как вы уже знаете, ведется от *начального (Гринвичского) меридиана* с запада на восток — так же, как вращается наша планета. На Земле 24 часовых пояса, каждый последующий отличается от предыдущего на 1 час.

Столица России находится во втором часовом поясе, однако по карте (рис. 3) можно убедиться, что *московское время* отличается от поясного на 1 час, а от западноевропейского (нулевого пояса) — на три часа. Такое время, называемое декретным, было введено в России специальным декретом с целью более эффективного использования светового дня и экономии электроэнергии. С той же целью каждую весну стрелки часов по всей стране переводят еще на один час вперед — наступает летнее время. Таким образом, в летний период московское время отличается от поясного на два часа. Осенью стрелки возвращают на час назад.

Железнодорожный и авиатранспорт, телефонная и телеграфная связь на всей территории России работают по московскому времени.





Рис. 3. Карта часовых поясов

Если вы внимательно посмотрите на карту часовых поясов, то заметите, чем примечателен 180-й меридиан. По нему проходит условная *линия перемены дат*. Ее зигзаг в районе Чукотского полуострова не случаен. Дело в том, что по обе стороны от этой линии часы и минуты совпадают, а календарные даты отличаются на одни сутки. Если бы линия перемены дат пересекала Чукотку, ее жителям пришлось бы вести свой собственный календарь, опережающий общероссийский на одни сутки.

Если вы когда-нибудь решите совершить кругосветное путешествие и отправитесь от мыса Дежнева на восток, пересекая линию перемены дат, не забудьте один и тот же день посчитать дважды. И наоборот, двигаясь с востока на запад, — пропустить один день.

### Время

поясное      декретное      западноевропейское  
 московское

### Часовые пояса

Линия перемены дат      Начальный меридиан

## Вопросы и задания

- 1\*. Определите с помощью карты, с какой скоростью должен лететь самолет, совершающий рейс Петропавловск-Камчатский — Москва, чтобы, взлетев в 10 часов утра по камчатскому времени, приземлиться в Москве в 10 часов утра того же дня, но уже по московскому времени.
2. Для чего провели линию перемены дат?
3. Нужно ли вводить летнее и зимнее время на экваторе?

## § 4. Российские владения в Арктике

Надо сказать, что Арктика с начала ее освоения являлась предметом территориальных споров между северными странами. В 1920 г., например, она была поделена на пять секторов: советский, американский, канадский, датский и норвежский. Советский сектор Арктики с 1926 г. ограничивался линиями, соединяющими крайние восточную и западную точки нашей страны с Северным полюсом. Границы шли по 32-му и 168-му меридианам. Исключение составили острова архипелага Шпицберген, которыми владела Норвегия. Таким образом, территория России простиралась по льдам Северного Ледовитого океана до Северного полюса, а это дополнительные девять миллионов квадратных километров.

Что мы имеем теперь? **Конвенция ООН** по морскому праву 1982 г. определяет границы **экономической зоны** прибрежных государств на расстоянии двухсот морских миль (370 километров) от берегов материка и островов. В пределах экономической зоны рыбные и минеральные ресурсы являются собственностью прибрежного государства. Таким образом, согласно Конвенции, российские владения в Северном Ледовитом океане сократились до четырех миллионов квадратных километров, протянувшись полосой вдоль Арктического побережья (рис. 4).

Вдоль побережья тянется обширная материковая отмель — шельф. Что по этому поводу (со ссылкой на Конвенцию ООН) говорит «Географический словарь»? — «Для континентального шельфа установлен особый статус: над ним прибрежное государство осуществляет суверенные права в целях разведки и разработки его естественных ресурсов».

Суть вопроса заключается в том, что считать границей теперешних наших владений в Арктике: 200-мильную зону или границу

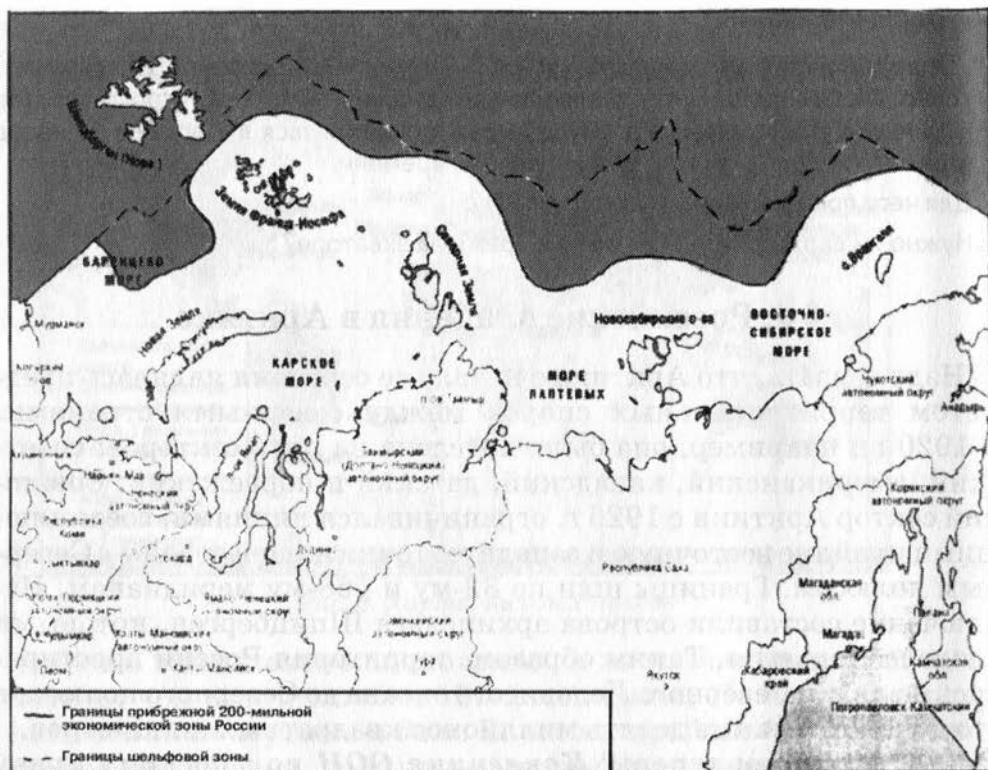


Рис. 4. Российские владения в Северном Ледовитом океане

шельфа? Уникальность арктического шельфа состоит в том, что по ширине он значительно превосходит 200-мильную зону, и в Мировом океане подобное явление нигде больше не наблюдается. Таким образом, у России есть основание для расширения своих нынешних владений на север более чем на миллион квадратных километров. Не стоит забывать также и о том, что российский арктический шельф обладает несметными запасами нефти и газа, к которым уже присматриваются страны-соседи. Однако пробиться сквозь ледяные торосы Северного Ледовитого океана под силу лишь отечественным ледоколам, которые и сопровождают суда по Северному морскому пути. На Санкт-Петербургских верфях сейчас строится первый в истории отечественного, да и мирового судостроения танкер-ледокол для транспортировки нефти с Приразломного месторождения Баренцева моря. Известно, что теплое Северо-Атлантическое тече-



ние согревает воды Баренцева моря, поэтому льды здесь гораздо тоньше, чем в Чукотском или Восточно-Сибирском морях.

Наивно думать, что ледяные торосы охладят интерес иностранных компаний к российскому арктическому шельфу. Нефтяные компании США, например, уже начали разведочные работы в Чукотском море, где находятся богатые нефтегазовые месторождения.

С целью сохранить за Россией *арктический шельф* Министерство обороны, точнее его подразделение — Главное управление океанографии и навигации, — пошло на то, что опубликовало точную карту глубин Северного Ледовитого океана, промеры которых до сей поры хранились в секрете. Теперь же на суд мирового сообщества представлены результаты научных исследований отечественных экспедиций, с которыми трудно спорить и, что самое главное, которые подтверждают границу арктической шельфовой зоны и наши законные на нее права.

Вопрос остается открытым. Если России удастся отстоять свои права в Арктике — это будет важнейшая победа отечественной дипломатии.

---

*Российский сектор Арктики*  
*Конвенция ООН по морскому праву*  
*200-мильная экономическая зона*  
*Арктическая шельфовая зона*  
*Разведка и использование природных ресурсов*  
*Танкер-ледокол*

---

## **Вопросы и задания**

1. Что такое экономическая зона?
2. Какими природными богатствами обладает арктическая шельфовая зона?
- 3\*. Представьте себе, что вы — дипломат, защищающий интересы своей страны в Организации Объединенных Наций. Каким образом вы смогли бы доказать мировому сообществу право России на владение арктической шельфовой зоной?

### § 5. От Киевской Руси к Московскому княжеству

Древнейшие поселения славян, наших предков, были на Дунае и в Среднем Поднепровье. Однако под натиском более сильных соседей им пришлось переселяться на другие территории.

Часть славян осталась на Дунае (нынешние болгары и сербы). Другая часть двинулась на северо-запад (нынешние чехи и поляки). А третья — отправилась на северо-восток и вверх по Днепру: от них-то и произошел русский народ.

Процесс заселения славянами земель Восточно-Европейской равнины начался в VII в. и длился 500 лет. Он совпал со временем объединения их в племенные союзы.

Во второй половине IX в. древнерусские земли были объединены под властью киевских князей. Возникло государство *Киевская Русь* (рис. 5). Киевский князь Святослав, а потом и его преемник — Владимир — успешно противостояли нападениям враждебных соседей: хазар, византийцев, печенегов, укрепляя южные и юго-восточные рубежи Руси.

В XII в. Древняя Русь вступила в период феодальной раздробленности. На ее территории образовались самостоятельные княжества, наиболее влиятельными среди которых были Владимиро-Суздальское (Северо-Восточная Русь) и Галицко-Волынское (Юго-Западная Русь); на северо-западе Руси, на новгородских землях возник крупный торговый центр Великий Новгород.

Во Владимиро-Суздальском княжестве, расположенном в междуречье Оки и Волги, наряду со славянским населением жили племена угро-финской языковой группы — меря и мурома, а также мордовские племена. Несмотря на преобладание мощных лесных массивов, в этом районе существовали плодородные «ополья», в которых успешно развивалось земледелие. В этих опольях возникали и росли города, древнейшими из которых были Ростов и Суздаль. Позднее на Владимиро-Суздальской земле князем Юрием Долгоруким были основаны Москва, Дмитров, Юрьев Польский.

Внутри самостоятельных княжеств и между ними шла междоусобная борьба, ослаблявшая Русь и приводившая к разрушению городов и сел. Этим воспользовались завоеватели, прежде всего татаро-монголы, которые с 1237 г. начали совершать набеги на русские земли. К концу XIII в. Северо-Восточная и Южная Русь попа-









ли в зависимость от Золотой Орды. Русские земли были обложены тяжелой данью и подвергались набегам, которые приводили к разорению хозяйства и уничтожению населения.

Почти два с половиной века (до 1480 г.) тяготело над Русью татаро-монгольское иго. Свергнуть его удалось только благодаря объединению русских земель, организатором которого явилось Московское княжество. Выгодное географическое положение Москвы и личные качества московских князей (особенно Ивана Калиты, сочетавшего в себе умение политического лавирования и качества властного, расчетливого правителя) обусловили усиление Московского княжества и превращение его в центр складывающегося Российского государства, границы которого к середине XVI в. простирались от Баренцева моря до Днепра и от Ладожского озера до Урала (рис. 6).

---

*Киевская Русь      Феодальная раздробленность*

*Татаро-монгольское иго*

*Московское княжество*

---

### **Вопросы и задания**

1. Какие из современных европейских народов являются потомками древних славян?
2. Всегда ли Москва была столицей государства Российского?
- 3\*. Почему Ивана Калиту и его преемников, князей московских, прозвали «собирателями земли Русской»?

## **§ 6. Петр I. Эпоха великих свершений**

Победа в Северной войне (1700–1721) открыла России доступ к Балтийскому морю, к ней были присоединены значительная часть Прибалтики и Карелия.

Блестящие победы русской армии при Лесной (1708) и под Полтавой (1709), успехи русского флота в битвах при Гангуте (1714) и Гренгаме (1720) укрепили международное положение России.

В связи с принятием Петром I в 1721 г. титула императора, Русское государство получило официальное название «*Российская*

*империя*». Россия стала активно расширять свои границы на север, юг, запад и восток. Началось освоение новых земель.

Если португальских мореходов эпохи *Великих географических открытий* называли капитанами принца Генриха, то русских мореплавателей можно по праву назвать капитанами Петра I. Именно он создал русский флот, организовал мореходное дело. По указу Петра I в Москве в 1701 г. была открыта Школа математических и навигацких наук, где обучались будущие капитаны, а в 1715 г. — Морская академия в Петербурге.

В 1725 г. из Петербурга отправилась *Первая Камчатская экспедиция*. Начальником экспедиции Петр I назначил Витуса Беринга, моряка родом из Дании, 20 лет состоявшего на русской службе. В результате экспедиции В.Беринга были созданы первые точные карты азиатского побережья моря, позднее названного Беринговым, а также всего северного побережья России от Архангельска до Чукотки (см. карту атласа).

За три недели до своей смерти — 6 января 1725 г. — Петр I собственноручно написал инструкцию, в которой предписывалось В.Берингу построить на Камчатке суда, чтобы отправиться на север искать, где «Азия сошлась с Америкой».

Выехав из Петербурга 5 февраля 1725 г., Беринг только в марте 1728 г. прибыл в Нижнекамчатск. Здесь было построено судно «Св.Гавриил», на котором Беринг 13 июля вышел из устья реки Камчатки в море. Его помощником в этом плавании был лейтенант Алексей Чириков. 10 августа они открыли остров Св.Лаврентия, затем вошли в пролив, называемый теперь Беринговым, а 15 августа достигли 67°18' с.ш. и, не видя к северу земли, повернули обратно. Американского берега пролива Беринг тогда не увидел. В марте 1730 г. он представил карту исследованных территорий.

В Петербурге Беринг подал проект новой экспедиции, имевшей цель разведать берега Америки. Проект был одобрен. Вторая экспедиция Беринга была грандиозным мероприятием. В ее состав входило более 500 человек.

Суда «Св.Петр» под командой Беринга и «Св.Павел» под командой Чирикова 4 июня 1741 г. вышли из Петропавловской гавани. 16 июля со «Св.Петра» Беринг увидел снеговые хребты Аляски и первым из европейцев исследовал эти места. Он подробно описал их природу и население. 21 июля Беринг отправился в обратный

путь, во время которого был открыт целый ряд островов. Смельчаков преследовали штормы, на одном из островов моряки «Св.Петра» решили зазимовать. Беринг умер от цинги 8 декабря 1741 г., а «Св.Павлу» удалось благополучно вернуться на Камчатку.

Экспедиция В.Беринга и А.Чирикова по праву считается подвигом. Во время нее были открыты Алеутские и многие другие более мелкие острова, проведена географическая съемка Охотского моря, Камчатки, Курильских островов и части Японии.

Именем Беринга назван пролив между Азией и Америкой, однако первыми через этот пролив прошли суда Федота Попова и Семена Дежнева в 1648 г. Их экспедиция вышла из устья реки Колымы на восток 20 июня 1648 г. В сентябре они обогнули Большой Каменный Нос — ныне мыс Дежнева, но начались бури, которые носили лодки по морю, пока их не выбросило на берег южнее устья Анадыря. Дежнев построил на среднем течении Анадыря зимовье — Анадырский острог.

Семен Дежнев доставил властям чертежи пройденных экспедицией земель. В 1667 г. на основании этих данных и сведений других землепроходцев был составлен и отпечатан «Чертеж Сибирския земли». На этом чертеже можно увидеть реку Амур, а также полуостров Камчатка.

В 1697–1699 гг. землепроходец Владимир Атласов совершил поход на Камчатку и основал там первое русское поселение. В 1711 и 1713 гг. Иван Козыревский дважды побывал на Курильских островах.

Таким образом, ответ на вопрос, как далеко к востоку простирается Азия и можно ли вдоль ее берегов пройти из Атлантики в Тихий океан, был найден русскими землепроходцами и мореплавателями. Это открытие имело огромное коммерческое значение для северных народов. Дело в том, что испанцы и португальцы получали большие прибыли от своих колоний. Попытки «чужих» открыть там торговлю пресекались «вооруженной рукой». Насколько ревниво охраняли, например, португальцы свои колонии, видно из того, что в 1504 г. король Мануэль Счастливый запретил распространять карты и всякого рода сведения касательно берегов Африки к югу от 7° ю.ш. Желание северных народов завязать торговые отношения, например с Индией, могло бы иметь успех, если бы удалось найти путь в эти страны через Ледовитое море (так в те времена называли Северный Ледовитый океан).

### **Вопросы и задания**

1. Зачем России нужен был выход к Балтийскому морю?
- 2\*. В чем значение экспедиции В.Беринга — А.Чирикова?
3. Нанесите на контурную карту названия географических объектов, которые встречаются в тексте параграфа.

## **§ 7. Изучение территории России (XVIII–XX вв.)**

М.В.Ломоносов — гениальный русский ученый — оставил яркий след во многих науках. С 1758 по 1765 гг. он возглавлял Географический департамент Академии наук. Идеи Петра I и результаты экспедиции через Ледовитый океан для достижения берегов Китая и Индии получили дальнейшее развитие в его трудах. В 1763 г. он написал сочинение «Краткое описание разных путешествий по северным морям и показание возможного проходу Сибирским океаном в Восточную Индию». В этом сочинении М.В.Ломоносов выдвинул много интересных теоретических и практических идей. Среди его умозаключений были и ошибочные, например, о происхождении и толщине льда и его перемещении, времени ледового периода в Ледовитом океане. В подтверждение этих положений по инициативе М.В.Ломоносова в 1765 г. была организована экспедиция по Северному Ледовитому океану под началом Василия Чичагова. Экспедиция была неудачной, так как не смогла пробиться через непроходимые льды к западу от Шпицбергена. На практике «сработала» ошибка Ломоносова о толщине льда и его перемещении.

М.В.Ломоносов был разносторонним ученым. Известны его труды в области литературы, истории, химии, физики и других наук. Хорошо известны среди географов его работы о природе грозы в атмосфере, морском и континентальном климатах; первым он заявил о трехслойном строении атмосферы; сформулировал положение о том, что земной шар — это большой магнит; разработал идею влияния внутренних и внешних сил на образо-



вание рельефа Земли; впервые в истории науки установил связь типа почвы и характера растительности, многие другие географические идеи занимали ученого. Широта кругозора позволила ему комплексно подходить к изучению географических явлений и процессов.

Русские научные экспедиции второй половины XVIII–XIX вв. изучали европейскую и азиатскую части нашей страны: Восточно-Европейскую равнину, Уральские горы, Сибирь; в 1784 г. купец Григорий Шелихов основал постоянные русские поселения на Аляске. Наиболее значительными по результатам оказались экспедиции Петра Палласа и Ивана Лепехина. П.Паллас проделал путь и составил описание земель от Волги до Байкала. Путешествие И.Лепехина длилось около 5 лет. Его путь пролегал от Балтийского моря до Каспия, а оттуда к Уральским горам и побережью Белого моря. Путешественниками были найдены многие неизвестные ранее виды растений, птиц, насекомых, описаны месторождения руд, реки, озера, горные хребты.

В 1803 г. Иваном Крузенштерном было совершено Первое русское кругосветное путешествие на кораблях «Нева» и «Надежда». Широко известна русская экспедиция 1819–1821 гг. на судах «Восток» и «Мирный» под командованием Фаддея Беллинсгаузена и Михаила Лазарева. Они обошли вокруг Антарктиды 5 раз и открыли в омывающих ее водах много островов. Датой открытия материка принято считать 28 января 1820 г., когда экспедиция впервые подошла к берегам Антарктиды.

Экспедиции Ф.Врангеля и П.Анжу (1820–1824) обследовали и нанесли на карту северное и северо-восточное побережья Сибири. П.Чихачев (1842) составил географическое описание Алтая и Саян. Г.Карелин (1840–1842) исследовал казахские степи до границ с Китаем.

В 1845 г. в Петербурге было основано Русское географическое общество. По его инициативе были организованы научные экспедиции в Сибирь, на Дальний Восток, в Среднюю и Центральную Азию. П.Кропоткин в 60-х гг. XIX в. добился больших научных результатов в изучении Восточной Сибири. П.Семенов-Тянь-Шанский в этот же период положил начало исследованиям Тянь-Шаня, озера Иссык-Куль. В 1867–1869 гг. Н.Пржевальский исследовал Дальний Восток, а в 1870–1885 гг. совершил четыре путешествия в Центральную Азию.

В XX в. география научных исследований территории России была не менее широкой и разнообразной. С 1920 г. под руководством А.Ферсмана началось исследование Кольского полуострова. В 1923–1927 гг. экспедиции Б.Городкова изучили север Западной Сибири, Урал, составили первые точные карты этих районов. В 1926 г. С.Обручев описал Колымский край; В.Арсеньев исследовал Приморье и описал его природу. В эти же годы начинается исследование высокогорных вершин Тянь-Шаня и Памира.

Имена многих известных отечественных деятелей и исследователей вы найдете на карте мира: залив Петра Великого (близ Владивостока); города Ломоносов, Пржевальск, Санкт-Петербург; мыс Дежнева, Берингов пролив и Берингово море, остров Врангеля в Чукотском море, хребет Ферсмана и многие другие.

---

*М.В.Ломоносов*

*Русское географическое общество*

*Григорий Шелихов      Петр Паллас      Иван Лепехин*

*Иван Круzenshtern    Фаддей Беллинсгаузен    Михаил Лазарев*

*Петр Семенов-Тянь-Шанский      Николай Пржевальский*

---

## **Вопросы и задания**

- 1\*. Подготовьте реферат об одном из русских путешественников. Не забудьте показать на карте маршруты его путешествий.
2. Кто был первым президентом Русского географического общества?

## **§ 8. Место России на политической карте мира в XX веке**

30 декабря 1922 г. — дата **образования Союза Советских Социалистических Республик**. В его состав вошла территория бывшей Российской империи за исключением Финляндии, Польши, Эстонии, Латвии и Литвы. Прибалтийские республики вошли в состав СССР в 1940 г. В том же году в результате Финской войны к СССР был присоединен Карельский перешеек с городом Выборгом.

Тридцатые годы для СССР были эпохой индустриализации. Историки часто называют этот период гигантоманией. Строились заводы-гиганты: Сталинградский тракторный, Магнитогорский ме-

таллургический, Уралмаш, Горьковский автозавод; электростанции на Днепре и Волхове; судоходные каналы Москва–Волга и Беломорско-Балтийский; Туркестано-Сибирская железнодорожная магистраль. Перед Великой Отечественной войной за Уралом в стратегических целях была создана вторая металлургическая база Советского Союза — Кузбасс, снабжавшая металлом военные заводы страны. Донецкий бассейн — первая металлургическая база — был захвачен фашистами в самом начале войны.

Победа в Великой Отечественной войне изменила политическую карту СССР и Евразии в целом. К Советскому Союзу были присоединены Калининградская область (часть территории бывшей Восточной Пруссии), а также Курильские острова и Южный Сахалин, захваченные Японией.

После второй мировой войны образовался «социалистический лагерь», в который вошли государства Албания, Болгария, Венгрия, Вьетнам, Германская Демократическая Республика, Корейская Народно-Демократическая Республика, Китай, Монголия, Польша, Румыния, Чехословакия, Югославия, Куба.

В 1949 г. был создан *Совет экономической взаимопомощи* (СЭВ). В него входили все перечисленные социалистические страны, кроме Албании, Китая, Северной Кореи и Югославии. В 1972 г. в СЭВ вступила Куба. Образовался мировой социалистический рынок товаров, услуг, технологий. Пример научно-технического сотрудничества — хорошо известный автобус «Икарус», который производился в Венгрии из комплектующих СССР, Болгарии и других стран.

Социалистические страны заключили между собой в 1955 г. и военно-политический союз, получивший название *Организация Варшавского Договора* (ОВД). Противостояние ОВД и Северо-Атлантического блока (НАТО), названное «холодной войной», в конечном итоге определялось противостоянием лидеров этих группировок — СССР и США. Наращивание вооружений, усиление военных баз в Европе и Азии в конце концов завершилось подписанием договоров ОСВ-1 и ОСВ-2 между СССР и США, положивших начало разоружению. Подобный итог многолетней конфронтации двух политических систем был неизбежен: ядерные потенциалы СССР и США к концу 80-х гг. достигли такого уровня, что страны могли уничтожить друг друга и весь мир несколько раз.

Распад СССР, а вместе с ним и ОВД, привел к укреплению позиций НАТО. А в 1999 г. совместные военные учения флотов НАТО и Украины проходили в непосредственной близости от российской базы Черноморского флота — Севастополя. Агрессия НАТО против Югославии — еще один пример того, что современная политическая ситуация в мире складывается не в пользу России.

---

|                                        |                                        |
|----------------------------------------|----------------------------------------|
| Советский Союз                         | Социалистические страны                |
| Совет экономической взаимопомощи (СЭВ) |                                        |
| НАТО                                   | Организация Варшавского Договора (ОВД) |

---

### Вопросы и задания

1. Как изменилась политическая карта мира после второй мировой войны?
2. Приведите примеры великих строек СССР послевоенного периода.
- 3\*. Подготовьте сообщение на одну из предложенных тем:  
«Современное географическое положение России»;  
«Место России на политической карте мира в XX в.».

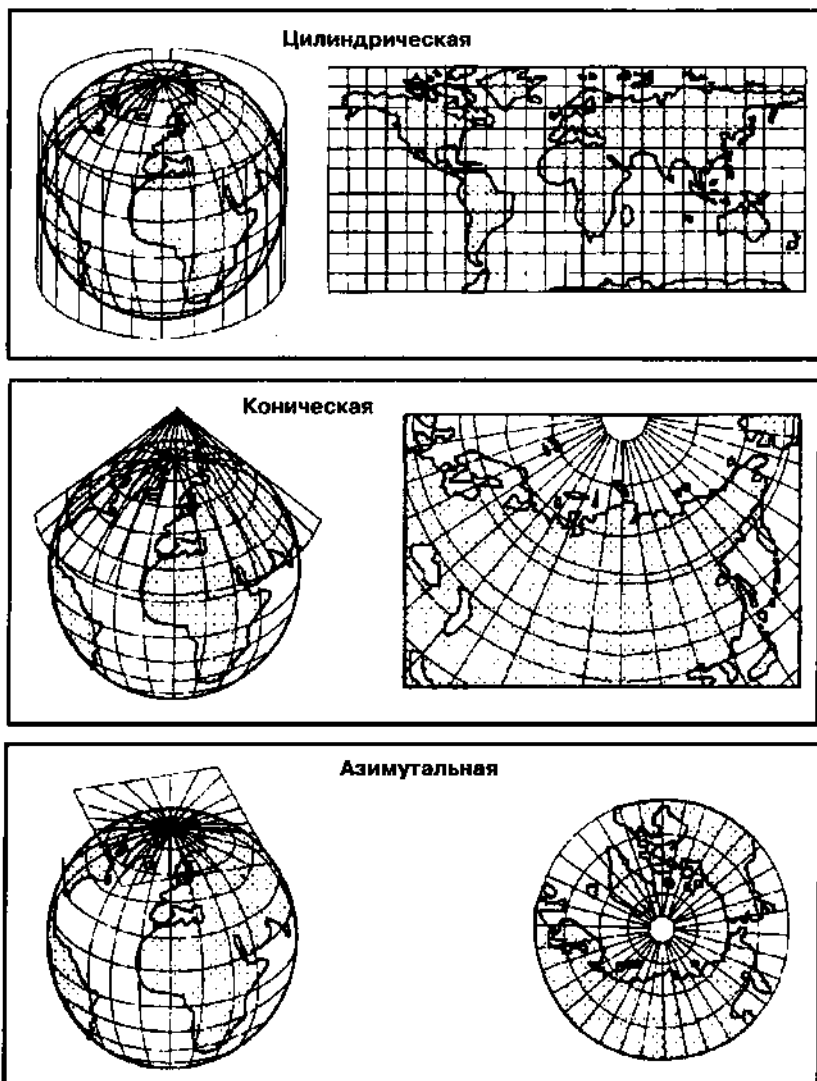
## Тема 3. КАРТА — ОСНОВНОЙ ЯЗЫК ГЕОГРАФИИ

### § 9. Разнообразие географических карт

**Картографические проекции.** Для изображения шарообразной поверхности Земли на карте используются картографические проекции. Каждой проекции присущи искажения, вызванные сжатиями и растяжениями при переходе от сферической поверхности к плоскости карты.

При проецировании поверхности земного шара и картографической сетки на плоскость используют вспомогательные геометрические плоскости цилиндра и конуса. В зависимости от этого картографические проекции делятся соответственно на **цилиндрические, конические и азимутальные** (рис. 7). Обратите внимание, что для карт России применяются конические проекции, где параллели — дугообразные линии, а меридианы — лучи, расходящиеся из одной точки и идущие перпендикулярно параллелям. Для карт мира применяются цилиндрические проекции, где параллели и меридианы изображаются системой прямых линий, перпендикулярных друг другу.





*Рис. 7. Картографические проекции*

Для карт полярных областей Земли используются азимутальные картографические проекции, где параллели изображены концентрическими окружностями, а меридианы — радиусами, исходящими из центра этих окружностей.

По характеру искажений картографические проекции бывают равноугольными, равновеликими, равнопромежуточными и произвольными (рис. 8).

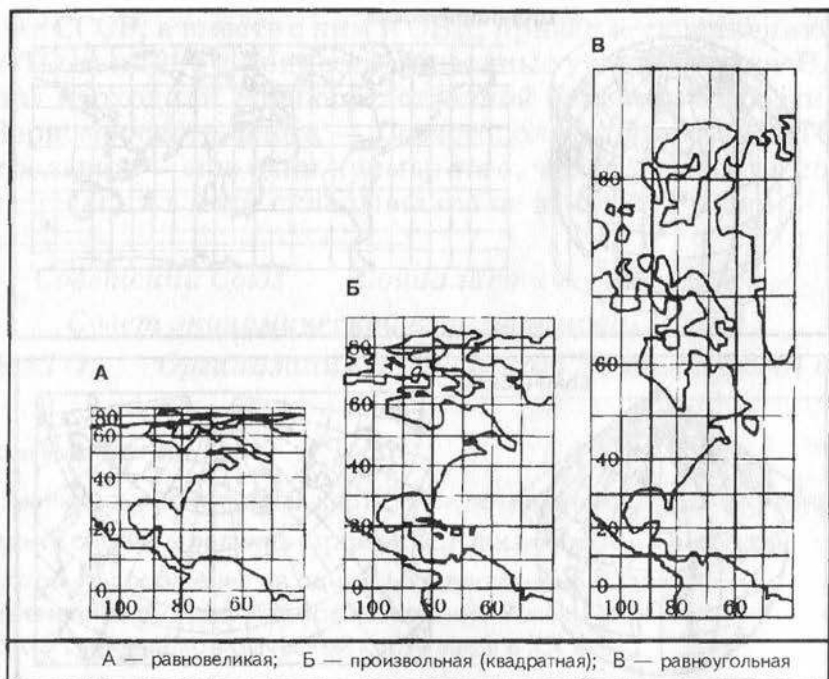


Рис. 8. Разновидности цилиндрических проекций

Многочисленность картографических проекций объясняется разными требованиями к распределению искажений длин, площадей и углов.

В **равноугольной** проекции углы на карте равны соответствующим углам на местности и на глобусе. По таким картам удобно определять направления движения, но зато на них искажаются расстояния и площади. Карты в равноугольной проекции используются, например, в навигации. **Равновеликие**, или **равноплощадные**, проекции передают без искажений площади географических объектов: материков, государств, морей. По картам в равновеликих проекциях измеряют площади территорий. Но искажения углов и форм в этих проекциях максимальны. Карты, построенные в **произвольных** проекциях, имеют искажения и углов и площадей, но в меньшей степени.

По своему содержанию карты могут быть общегеографическими и тематическими. К последним относятся, например, карты растительности, которые отражают распространение и состав растительности мира, отдельных материков и стран. Есть также карты

полезных ископаемых, карты лесов, карты рельефа, синоптические карты, карты промышленности, на которые нанесены крупные города — промышленные центры — и их специализация.

Общегеографические карты отображают совокупность разнообразных элементов земной поверхности — рельеф, реки и озера, моря и океаны, населенные пункты, границы государств и т.д.

По охвату территории различают карты мира, отдельных материков или отдельных стран.

**Способы картографического изображения.** Для изображения различных объектов или явлений на карте используется особый «искусственный» язык. Месторождения полезных ископаемых, например, отмечают на карте *значками*. *Линейными знаками* изображают границы, реки, дороги и т.п. *Изолиниями* на географических картах соединяются точки с одинаковыми значениями какого-либо географического параметра, например, атмосферного давления (изобары), температуры воздуха (изотермы), высоты земной поверхности (изогипсы, горизонтали).

**Ареалы** служат для изображения районов распространения определенных явлений и могут сопровождаться количественными показателями, характеризующими суммарную величину явления внутри каждого ареала (например, запасы угля по бассейнам).

**Знаки движения** изображают морские течения, направления ветров, а также транспортные перевозки.

**Качественный фон** используется, например, для изображения религиозного или национального состава населения, т.е. качественных характеристик.

**Картограмма** показывает штриховкой различной степени густоты или окраской (от светлой к более темной) разную интенсивность изображаемого явления в пределах какой-либо территории, например, плотность населения, урожайность сельскохозяйственных культур.

**Картодиаграмма** — карта с определенным территориальным делением и соответствующими этому делению диаграммными фигурами — точечными, линейными, площадными, объемными. Картодиаграмма используется для изображения пространственного распределения явлений в их абсолютных величинах, например, производство стали, добыча угля по регионам России, промышленная специализация городов, специализация сельскохозяйственных районов и т.д.

**Картосхема** — схематическая карта, не имеющая картографической сетки. Это может быть картосхема погоды, картосхема торговых связей страны, схема маршрутов или путешествий.

---

### *Картографические проекции*

цилиндрические конические азимутальные  
равновеликие произвольные(квадратные) равноугольные

### *Карты*

общегеографические тематические

Способы картографического изображения

Значки

Изолинии

Ареалы

Знаки движения

Качественный фон

Картограмма

Картодиаграмма

Картосхема

---

### **Вопросы и задания**

1. Найдите в атласе «География России» примеры карт и способов картографического изображения, о которых говорится в тексте параграфа.
2. Почему в навигации используются карты в равноугольной проекции?
3. Охарактеризуйте физическую карту России с точки зрения содержания и охвата территории.
- 4\*. Каким из способов картографического изображения можно показать на карте плотность населения России; месторождения полезных ископаемых Западной Сибири; промышленную специализацию города Нижний Тагил?

## **§ 10. Геоинформационные системы**

**Геоинформатика** — новое направление в географии, изучающее структуру, связи, динамику, функционирование в пространстве и времени природных и социально-экономических геосистем посредством компьютерного моделирования и картографирования.

**Геоинформационные системы (ГИС)** — это компьютерные базы данных, в которых хранится геоинформация в виде карт различного содержания, цифровой и текстовой информации по объектам, нанесенным на эти карты. Информацию можно представить на экране монитора и в виде распечаток карт любого масштаба, таблиц, графиков, диаграмм по любому из информационных блоков.



По пространственному охвату различают глобальные, общегосударственные, региональные, локальные, городские ГИС. По назначению они подразделяются на ресурсно-кадастровые, земельные, экологические, геологические, морские, учебные и др. В ГИС учебного полигона, например, могут входить следующие блоки:

1. Топографический блок, включающий карту с отметками высот.

2. Геоморфологический блок, включающий геоморфологическую карту и характеристику форм и элементов рельефа, данные мониторинга рельефа (от лат. *monitor* — слежение).

3. Гидрологический блок, включающий карту водных объектов, информацию о каждом из них.

4. Геоботанический блок, включающий карту растительности с информацией о каждой растительной ассоциации.

5. Хозяйственный блок, включающий карту хозяйственных объектов и видов хозяйственной деятельности.

6. Блок, включающий в себя информацию о ландшафтах полигона и степени антропогенной нагрузки на них.

7. Блок мониторинга, включающий в себя карту пунктов мониторинга и результаты наблюдения за погодой, водными объектами, рельефом и другими объектами и явлениями природной среды.

8. Учебно-методический блок, включающий в себя карту с ландшафтными профилями и учебными маршрутами по полигону с информацией об их содержательной нагрузке, карты и схемы собранного фактического материала.

**Использование карт.** География — это прежде всего работа с картой, используемой для познания изображенных на ней объектов, процессов и явлений, а также для изображения самой разнообразной информации.

По меткому выражению выдающегося ученого-географа Н.Н. Баранского, карта есть «альфа и омега (т.е. начало и конец) географии. От карты всякое географическое исследование исходит и к карте приходит, с карты начинается и картой заканчивается». По картам составляются описания, географические построения, проводятся измерения. Сопряженный анализ карт позволяет выявить географические закономерности в пространственном размещении, соотношениях, сочетании и взаимодействии объектов, явлений и процессов на поверхности Земли.

Приведем пример. Известно, что между почвой и растительностью существует тесная зависимость. Другими словами, каждой почве соответствует вполне определенная растительность. Таким образом, сравнивая почвенную карту и карту растительности (геоботаническую), можно определить или уточнить свойства почвы, ее состояние, а также меры по ее охране и улучшению.

Карту по праву называют «вторым языком» географии. Карты широко используются и другими науками, а также в народном хозяйстве.

Для того чтобы «знать карту», необходимо постоянно ею пользоваться, видеть ее перед глазами, обращаться к разнообразным атласам и другим картографическим произведениям.

---

### *Геоинформатика*

*Компьютерное моделирование*

*Картографирование*

*Геоинформационные системы*

*глобальные*

*региональные*

*локальные*

*ГИС учебного полигона*

---

### **Вопросы и задания**

- 1\*. Для чего нужны ГИС?
2. Сравнивая какие карты, можно выявить закономерности размещения полезных ископаемых?
3. Какие бывают способы картографирования?

### **ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ**

1. После распада СССР ядерное оружие оказалось на территории:  
А. России, Белоруссии, Казахстана, Украины.  
Б. России, Казахстана, Киргизии, Молдавии.  
В. России, Казахстана, Республики Алтай.
2. Координаты одной из крайних точек России — мыса Дежнева — соответствуют:  
А.  $66^{\circ} 05' \text{ ю.ш.}$  и  $169^{\circ} 40' \text{ в.д.}$   
Б.  $66^{\circ} 05' \text{ ю.ш.}$  и  $169^{\circ} 40' \text{ з.д.}$   
В.  $66^{\circ} 05' \text{ с.ш.}$  и  $169^{\circ} 40' \text{ з.д.}$   
Г.  $169^{\circ} 40' \text{ с.ш.}$  и  $66^{\circ} 05' \text{ в.д.}$

3. Когда в Архангельске полдень, время в Магадане ближе к:  
А. Полуночи.  
Б. Семи часам утра.  
В. Семи часам вечера.  
Г. Десяти часам вечера.
4. В середине XVI в. в состав России вошли:  
А. Рязань, Владимир.  
Б. Тобольск, Тверь.  
В. Самара, Саратов.  
Г. Вологда, Анадырь.
5. Изучение территории Приморья связано с экспедициями:  
А. Ермака.  
Б. Ерофея Хабарова.  
В. Семёна Дежнёва.
6. Примерами «горячих точек» России могут служить:  
А. Дагестан, Чечня.  
Б. Государства Балтии.  
В. Центральная Россия.  
Г. Крым.
7. Когда в Анадыре полночь, то 16 часов в:  
А. Якутске.  
Б. Томске.  
В. Вологде.  
Г. Оренбурге.
8. Время в пределах одного часового пояса называется:  
А. Летнее.  
Б. Поясное.  
В. Местное.  
Г. Декретное.
9. Назовите элемент градусной сетки:  
А. Проекция.  
Б. Меридиан.  
В. Глобус.  
Г. Ось вращения Земли.
10. Модель Земли — это:  
А. Рисунок.  
Б. Глобус.

В. Карта.

Г. План.

11. К внутренним морям относятся:

А. Каспийское и Черное.

Б. Черное и Аральское.

В. Каспийское и Аральское.

12. Когда в Иркутске полдень, то 13 часов в:

А. Чите.

Б. Новороссийске.

13. Что поможет вам определить масштаб географической карты, если он на ней не подписан:

А. Длина экватора.

Б. Длина 1 морской мили.

В. Длина  $1^\circ$  меридиана.

Г.  $1^\circ$  делится на 60 минут.

14. Москва и Санкт-Петербург имеют одинаковое время:

А. Местное.

Б. Поясное.

15. Плотность населения изображается на карте способом:

А. Качественного фона.

Б. Изолиний.

В. Картограммой.

Г. Картодиаграммой.

16. Для карт России, как правило, применяется проекция:

А. Коническая.

Б. Азимутальная.

В. Цилиндрическая.

Г. Произвольная.

17. Карты мира строятся, как правило, в проекции:

А. Цилиндрической.

Б. Азимутальной.

В. Конической.

Г. Произвольной.



## Раздел II

# НАСЕЛЕНИЕ РОССИИ

---

### Тема 4. НАРОДЫ РОССИИ

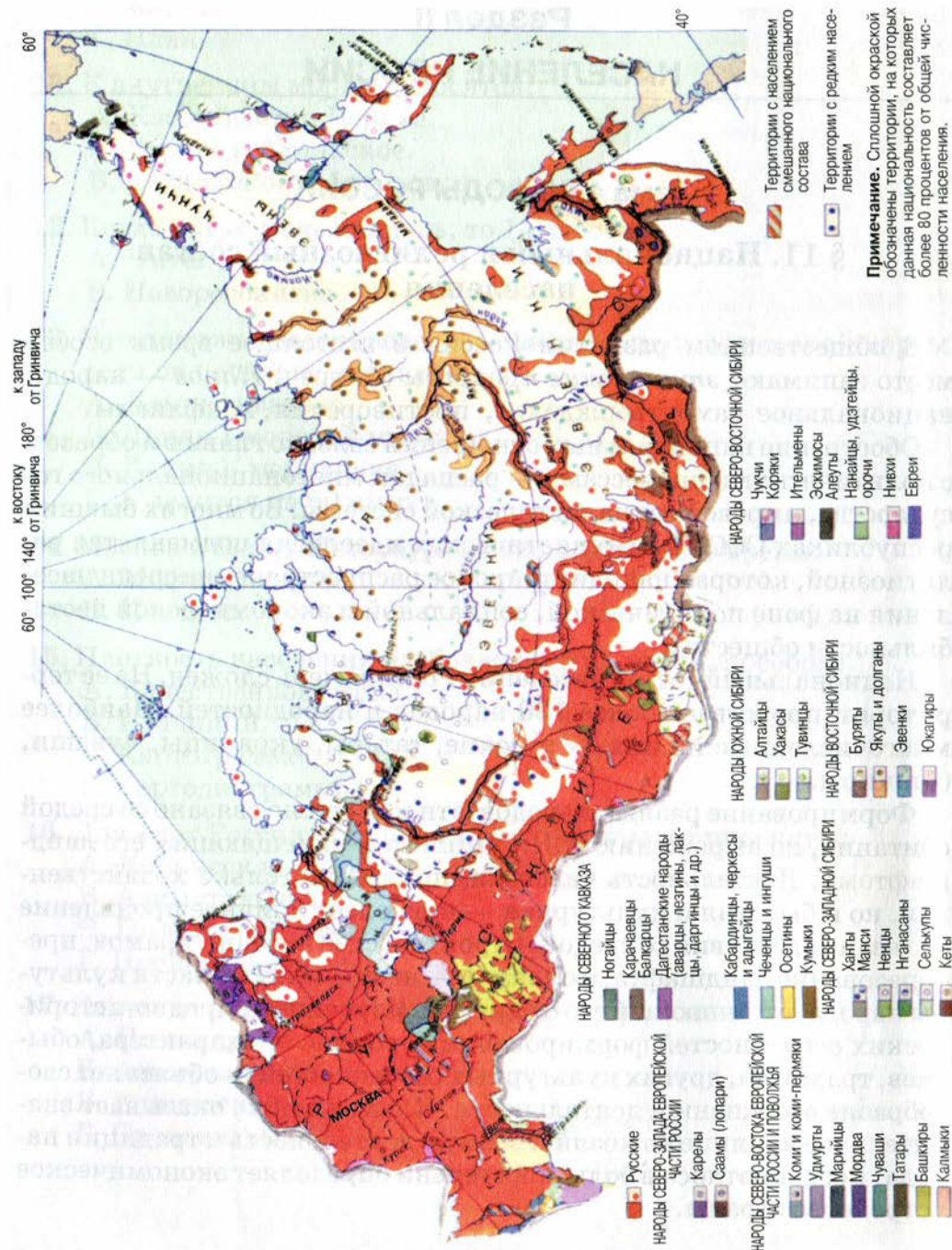
#### § 11. Национальный и религиозный состав населения

В общественном развитии России в настоящее время особое место занимают *этнические процессы* (от греч. *éthnos* — народ): национальное самоутверждение, противоречия, конфликты.

Обострение национальных отношений связано главным образом с политическими процессами — распадом многонационального государства, мировой социалистической системы. Во многих бывших республиках СССР коммунистическая идеология подменяется религиозной, которая находит широкое распространение среди населения на фоне политической, социальной и экономической нестабильности общества.

Национальный состав населения России очень сложен. На ее территории проживает более 130 народов и народностей. Наиболее многочисленные из них — русские, татары, украинцы, чувашы, башкиры.

Формирование разных народов (этносов) тесно связано со средой обитания, по выражению Л.Н.Гумилева, с «вмещающим его ландшафтом». Деятельность человека, причем не только хозяйственная, но и бытовая и культурная — наиболее типичное проявление его взаимодействия со средой. Строительство жилищ, храмов, преобразование ландшафта, фольклор — неотъемлемые части культуры народа, отличающей его от других. Изучение природно-исторических особенностей формирования народа — его характера, обычаев, традиций, других культурных особенностей — объясняет своеобразие его жизни и деятельности. Климат также оказывает значительное влияние на хозяйственную деятельность и традиции народа. Возраст этноса в большой степени определяет экономическое устройство страны.



Интересным феноменом русского сознания, например, является тот факт, что признаком определенной национальной принадлежности человека в России считается прежде всего язык.

По языковой принадлежности народы России подразделяются на несколько групп. Народы *славянской группы* (русские, украинцы, белорусы, поляки) и *финно-угорской группы* (карелы, мордва, удмурты, марийцы, коми, коми-пермяки) — наиболее древние жители России (рис. 9).

Многочисленны народы *тюркской* (татары, башкиры, чувашаи, алтайцы, якуты), а также *нахско-дагестанской групп* (аварцы, лезгины, чеченцы, ингуши).

*Монгольская группа* народов представлена в России калмыками и бурятами. К *народам Севера* относятся коряки, ненцы, эвены, ханты, манси, эвенки, чукчи. Довольно многочисленны в России также осетины, евреи, немцы.

Таблица 1

**Численность отдельных групп народов России (1995 г.)**

| Группы народов      | Численность<br>(в тыс. чел) | Доля в общей<br>численности населения<br>России (в %) |
|---------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------|
| Славянская          | 125570                      | 85                                                    |
| Тюркская            | 8722                        | 6                                                     |
| Финно-угорская      | 3040                        | 2                                                     |
| Нахско-дагестанская | 1400                        | 1                                                     |
| Монгольская         | 583                         | 0,5                                                   |
| Народы Севера       | 87                          | 0,2                                                   |

Религиозный состав населения России также довольно пестрый. Наиболее распространено православное христианство. Христианство возникло в начале нашей эры в Палестине. В IV в. оно становится государственной религией Римской империи. В XI в. христианство разделилось на два направления — католицизм и православие, а в XVI в. от католической церкви отмежевалось третье направление — протестантство.

Среди жителей России, по разным оценкам, верующие составляют от 35 до 50%, причем наибольшая религиозность отмечается в центрах православия — в Москве и Московской области, Влади-

мире, Ярославле, Новгороде; наименьшая — в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке.

Ислам исповедуют татары, башкиры, жители Северного Кавказа. Это самая молодая мировая религия. Она возникла в VII в. в Аравии среди арабских племен. Буддизм — буряты, калмыки. Последователями иудаизма являются исключительно евреи.

Элементы местных верований сохраняются у народов Севера, а также народов финно-угорской группы: коми, удмуртов, карелов, якутов. В городах наблюдается деятельность многочисленных религиозных сект.

Для того чтобы понять особенности того или другого народа, осознать его самобытность, полезно познакомиться, даже в самых общих чертах, с природно-историческими условиями его формирования и развития. При этом сам народ выполняет важную функцию сохранения и развития языка, культуры, исторических традиций.

---

*Национальный и религиозный состав населения*

*Народ (этнос)*

*Этнические процессы*

*Материальная и духовная культура народа*

---

## **Вопросы и задания**

- 1\*. Почему оценки численности верующего населения России весьма приблизительны?
2. Какой смысл вкладывается в слово «самобытность» народа?
3. Что вы понимаете под «культурой» народа?
4. В каких регионах России проживают народы нахско-дагестанской группы; славяне?

## **§ 12. Славяне**

В VI в. славянский мир занимал территорию от Эльбы и Одера до Северского Донца, Оки и Верхней Волги, от Балтийского поморья до среднего и нижнего течения Дуная. Затем он разделился на три группы: южную, западную и восточную. Восточные славяне в VIII в. поселились на обширной территории от Онежского и Ладожского озер на севере до устья рек Прут, Днестр, Южный Буг на юге; от предгорий Карпат на западе до междуречья Оки и Волги на востоке. На этой территории были расселены многочисленные восточ-



нославянские племена — уличи, тиверцы, вятичи, мурома, кривичи и другие (рис. 10).

Центральные и северо-западные районы европейской части России имеют в настоящее время самую высокую долю русского населения, так как именно здесь зародилось русское государство.

Восточные славяне были *язычниками*, т.е. поклонялись многим божествам. Бог Ярило, например, олицетворял собой пробуждающуюся весну, Купала — плодотворящее лето, Перун — гром и молнию.

Славяне верили, что каждое божество покровительствует определенным занятиям людей, например, Перун был покровителем воинов и военного искусства. Они населяли мир добрыми (домовые) и злыми (лешие, водяные, русалки) духами, вера в которых сохранилась и после принятия христианства.

Согласно языческим воззрениям, смерть «переносила» славян в вечный потусторонний мир, где они находились в том же качестве, что и на земле, поэтому во время похорон в погребальный костер бросали все имущество умершего.

Официальной датой принятия на Руси христианства считается 988 г., когда его православная ветвь была признана государственной религией. После принятия христианства по всей Руси стали возводить монастыри, деревянные и каменные храмы. Православие способствовало созданию многих великолепных памятников архитектуры и живописи, распространению письменности, развитию летописания, появлению школ, библиотек. Древнерус-



Рис. 10. Восточнославянские племена

ская культура развивалась в тесном взаимодействии с культурами соседних стран, в первую очередь Византии.

Общественное развитие дало толчок росту городов. Города стали административными, торговыми, ремесленными центрами, местом сосредоточения богатств князей и бояр. Они возводились на пересечении торговых путей (Ярославль, Владимир, Торжок), на месте племенных градов (Ростов, Суздаль), феодальных замков (Смоленск).

Вокруг кремлей в городах возникали посады, где селились ремесленники — кузнецы, оружейники, златокузнецы, каменщики, кожевники.

Древнерусские ремесла насчитывали 60 специальностей, особое место среды которых занимала обработка металла. Русские кузнецы изготавливали самые разнообразные предметы: лопаты, серпы, косы, лемехи, топоры, ножи, наконечники копий. Затейливые висячие замки со сложными ключами находили сбыт за границей, где были известны как «русские замки». Особое развитие получило производство оружия и доспехов, требующее тщательной обработки металла. Летописи говорят о мастерах — седельниках, лучниках, тульников (тул — колчан), щитниках, бронниках (изготовителях кольчуг) и др. Шедевры искусства мирового уровня на Руси создавались златокузнецами. Золотые украшения с нетускнеющей цветной эмалью, серебряные изделия со сканью, чернью, позолотой, великолепная чеканка и изящная художественная отделка оружия ставили русских ювелиров в один ряд с западноевропейскими.

Высокого развития достигло на Руси гончарное ремесло. Гончары занимались не только изготовлением посуды, но также выделывали кирпичи — «плинфу», различные поливные глиняные плитки, черепицу, изразцы, служившие для украшения пола, стен и потолков зданий. Исключительно широкое распространение на Руси имела деревообработка. Появление каменного строительства привело к организации групп ремесленников, занятых возведением и отделкой зданий. Особую категорию ремесленников составляли люди, занятые выделкой кожи, изготовлением одежды, тканей и кожаных изделий.

Появлению письменной литературы и летописания на Руси предшествовало развитие фольклора: песен, былин, пословиц, сказок, загадок, легенд.

Создание славянской азбуки во второй половине IX в. обычно связывают с именами братьев-монахов Кирилла и Мефодия. На Руси официальным алфавитом стала *кириллица*, вытеснившая более ранний алфавит — глаголицу.

После принятия христианства широко распространяется книгописание. Книги писали от руки на дорогом писчем материале — пергаменте, который изготовлялся преимущественно из телячьих и бараньих кож. Рукописные книги богато украшались.

На Руси было два типа школ. В школах низшего типа, при монастырях, готовили церковнослужителей. Здесь преподавали чтение, письмо, пение, богословие. Школы высшего типа давали, кроме того, знания по философии, риторике, грамматике. Распространение грамотности сопровождалось созданием при храмах библиотек.

В XII в. Русь распалась на 14 княжеств. Усилилась экономическая и политическая роль городов, их насчитывалось свыше 200. Важнейшие среди них — Новгород, Ростов, Суздаль, Владимир, Галич, Псков, Великие Луки, Рязань, Муром. В летописи 1147 г. впервые упоминается Москва как небольшой городок, построенный князем Юрием Долгоруким.

На границах княжеских наделов строились города-крепости — Звенигород, Зарайск, Тверь. Обрастая торгово-ремесленными посадами, они тоже превращались в центры развития ремесла и торговли.

Крупнейшим торгово-промышленным центром княжеской Руси был Великий Новгород, расположенный на торговых путях, которые связывали Балтийское море с Черным и Каспийским. Велась торговля с Прибалтикой, Скандинавией, Германией. Кузнецы, ткачи, кожевники продавали свои товары как на внутреннем рынке, так и на «вывоз».

Монголо-татарское нашествие (XIII–XIV вв.) нанесло тяжелый удар по славянской культуре. Были разгромлены города, истреблены и полонены люди, разрушены храмы. В результате земли Руси вошли в различные государственные образования, углублялись различия в культуре и языке между великорусским, украинским и белорусским народами.

С середины XIV до середины XV в. вновь наблюдается подъем русской культуры. Борьба народа против монголо-татарского нашествия становится ведущей темой устного народного творчест-





*Рис. 11. Андрей Рублев, Даниил Черный.  
Фрагмент росписи Успенского собора  
во Владимире. 1408 г.*

ва — былины, исторических песен. Наиболее популярным литературным памятником стало «Сказание о Мамаевом побоище». В начале XIV в. возобновляется каменное строительство.

Русскую культуру этого периода отличает стремление восстановить древнерусские традиции. XIV–XV вв. стали расцветом фресковой живописи и иконописи. Феофан Грек, приехавший в Россию из Византии, работал в Новгороде и в Москве. В его фресках впечатляет одухотворенность персонажей, интерес к характеру и внутреннему миру человека. Его учеником

был известный живописец Андрей Рублев. Лучшее всего сохранились его фрески в Успенском соборе города Владимира (рис. 11).

В XV–XVI вв. в состав России вошли территории Казанского и Астраханского ханств, Западная Сибирь. Русь становится многонациональным государством.

Наряду с традиционным земледелием развиваются скотоводство, солеварение. В крупных городах возникают литейное производство, книгопечатание (Москва, Новгород, Тверь, Псков). Расширяется внешняя торговля России, она ведется как с западом через Смоленск, Новгород, так и с востоком через Казань и Астрахань. Продолжается присоединение новых земель на юге, в Сибири, на северо-западе, в Прибалтике.

Множатся российские города. Если в начале XVI в. их насчитывалось 96, то в конце века — 170. Они становятся центрами политической, культурной, экономической жизни страны, основой политико-административного деления России. Губернии, округа и об-



ласти называются именами своих городов-центров — Минская губерния, Московская губерния, Батумская область, Могилевская губерния и т.д.

Образование единого Российского государства в конце XVII — начале XVIII в. завершило формирование этнического единства его народов. В XVII в. все более утверждаются понятия «Россия» и «российский», которые стали определять страну и ее население.

---

#### *Восточные славяне*

*Язычество*

*Православие*

*Государственная религия*

*Древнерусские ремесла*

*Славянская азбука*

*Литературные памятники*

*Фресковая живопись*

---

### **Вопросы и задания**

1. Что послужило объединению разных народов на территории России?
- 2\*. Какую роль играли города в жизни России в разные исторические периоды?
3. Охарактеризуйте культурно-бытовые особенности славянских народов, сохранившиеся до наших дней.
4. Подпишите на контурной карте географические объекты, указанные в тексте.

## **§ 13. Народы финно-угорской и тюркской групп**

**Народы финно-угорской группы** происходят от одноименных племен, населявших северные территории России еще в I в. до н.э. В их внешнем облике сочетаются черты европеоидной и монголоидной рас.

Воссоединение этих народов в Русском государстве было связано с присоединением к России Великого Новгорода (1478), а затем Казанского (1522) и Астраханского (1556) ханств.

Большую роль в формировании народов этой группы сыграли этнокультурные связи прежде всего с русскими и татарами. Однако при взаимодействии и взаимопроникновении культур народов финно-угорской группы удалось сохранить свою самобытность.

В условиях северного климата, лесных малопродуктивных почв появление оседлого населения стало возможным только благодаря

выработанному веками специфическому хозяйственному комплексу, включающему как производящие, так и присваивающие отрасли — охоту, оленеводство, рыболовство, земледелие, скотоводство, собирательство. Выращивали рожь, овес, ячмень, горох, разводили лошадей, крупный рогатый скот, овец.

До крещения Руси основной верой этих народов было язычество, в котором доминировал культ предков, животных, божеств, стихий. После принятия православия в народе устойчиво сохранялись обычаи и традиции язычества: элементы традиционной свадебной, родильной, поминальной, календарной обрядности. Например, наряду с именем, полученным при крещении, сохранялось и второе имя — нареченное бабкой-повитухой при рождении. До сих пор в традициях угорских народов бытуют оберег, заговор, колдовство, существует и традиция изображать на стрехе или коньке избы голову животного. Раньше охотники водружали на палку или забор голову священного животного, например медведя, — хозяина тайги. В фольклоре также развита обрядовая поэзия — сказания о божествах, священных животных, предках.

В прикладном искусстве ведущее место занимают вышивка, узорное ткачество, вязание, резьба по дереву, тиснение на бересте, обработка серебра.

Быт народов финно-угорской группы также тесно связан с природно-историческими особенностями. Традиционное поселение — деревня, село; жилище — срубная изба, как бы состоящая из двух частей — зимней и летней, часто с односкатной крышей. В рационе преобладают мясная и рыбная пища.

**К народам тюркской группы** относятся татары, башкиры, чувашаи, алтайцы, якуты.

Этническую основу народов этой группы составляли тюркоязычные племена, жившие на средней Волге в I в. н.э., а затем расселившиеся на Урале и в Сибири. Региональные различия в формировании этих народов значительны. Однако в языке, фольклоре, традициях народов есть «общие корни». Большую роль в развитии чувашей, например, играли их тесные этнокультурные связи с русскими. В формировании алтайцев и якутов наиболее значительными оказались связи со степными тюркскими племенами, а также народами Севера. Различны были и природно-исторические условия, в которых проходили этнические процессы. Если татары и

башкиры заселяли сравнительно теплые и плодородные края, то у якутов бытовые особенности были связаны с холодными суровыми условиями Севера.

В этногенезе якутов, например, наиболее сильно проявилось влияние тюркских народов, народов Севера, а также русского населения. Это ярко проявилось в их быту и культуре.

Важную роль в хозяйстве и жизни якутов играла лошадь. Имевший табун лошадей считался богатым человеком. Мясо лошади для якутов деликатес, а традиционный напиток — кумыс. На «Праздник лета», например, кумыс брызгают в огонь как дань божеству огня и поют протяжные песни о том, чтобы природа за короткое лето щедро наградила людей. Из конского волоса плетут коврики, веревки.

Влияние северных условий на развитие этноса проявляется прежде всего в занятиях охотой и рыболовством: устройстве капканов, ловушек для зверя, сетей для рыбы.

Русское население привнесло в культуру этого народа в первую очередь земледельческие навыки (выращивание картофеля, пшеницы) и разведение крупного рогатого скота.

Большинство населения исповедует православие, однако сохраняются местные верования. На праздники, как правило, приглашают шаманов. Охотники поклоняются богу охоты и богу огня. Прежде чем идти на охоту, охотник разжигает костер и «задабривает» бога огня подарками, например оладьями. Существует поверье, что если при этом огонь вспыхивает ярко, искрится, то охота будет удачной. Если огонь горит слабо и вяло, то это плохой признак.

Наиболее многочисленными из народов тюркской группы являются татары и башкиры, исповедующие мусульманство. До наших дней у них сохранились национальные традиции, восходящие еще к древности, например весенний праздник сабантуй. Во время праздника проводятся спортивные состязания — борьба, бег, конные скачки, различные активные игры. Их национальное кушанье — бэлеш (беляш) — отражает особенности традиционной пищи народа, состоящей из мяса и теста.

Фольклор и музыка наиболее ярко подчеркивают этническую тюркскую основу народа. Свадебная обрядность связана с приданым невесты (калымом) и ее выкупом женихом. Сохраняются элементы национального костюма: тюбетейки, круглые меховые шапки, меховые малахаи (шапки, закрывающие уши и шею).

*Народы финно-угорской группы*

*Народы тюркской группы*

*Карелы Мордва Удмурты Татары Башкиры*

*Марийцы Коми Чуваша Алтайцы Якуты*

## **Вопросы и задания**

- 1\*. Приведите примеры «общих корней» и национальных особенностей в материальной и духовной культуре народов, принадлежащих к одной группе.
2. Какое влияние на формирование этноса оказывают природно-исторические факторы?
3. Какие другие факторы оказывают наиболее существенное влияние на формирование народов?

## **§ 14. Изучаем особенности народов своей местности**

**Проект 1.** Изучите особенности народов своей местности. Систематизируйте собранные данные в табличной форме (табл. 2–6).

*Таблица 2*

### **Особенности заселения территории**

| Основные периоды заселения территории | Исторические вехи | Районы расселения |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------|
|                                       |                   |                   |

*Таблица 3*

### **Основные народы вашей местности**

| Основные народы | Численность, (в % от общей) | Группы языков | Ареалы расселения | Культурно-исторические особенности |
|-----------------|-----------------------------|---------------|-------------------|------------------------------------|
|                 |                             |               |                   |                                    |



Имена ваших известных соотечественников

| Населенные пункты | Имена известных соотечественников | Вклад в культуру и науку |
|-------------------|-----------------------------------|--------------------------|
|                   |                                   |                          |

Таблица 5

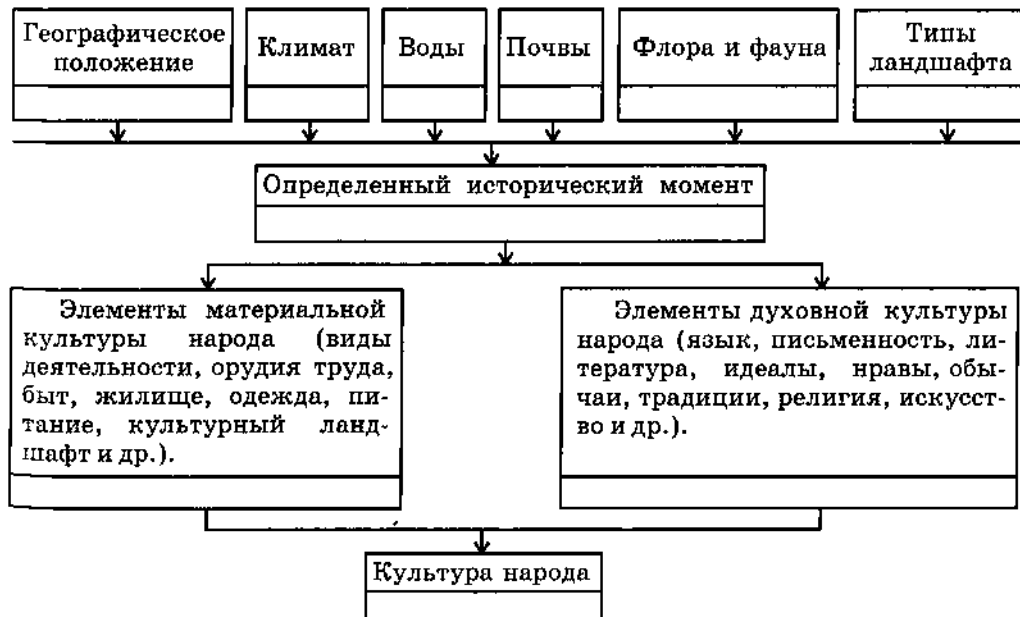
Декоративно-прикладное искусство

| Названия промыслов | Описание | Местоположение |
|--------------------|----------|----------------|
|                    |          |                |

Заполните обобщающую схему-таблицу, характеризующую культуру народа, его природно-исторические особенности (по вашему выбору).

Схема-таблица 6

Природно-исторические особенности культуры народа



## ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. В каких городах северо-запада России исторически формировалась столица государства?  
А. Архангельске, Пскове.  
Б. Новгороде, Санкт-Петербурге.  
В. Санкт-Петербурге.  
Г. Вологде, Новгороде.
2. Язык коренного населения Карелии относится к группе:  
А. Тюркской.  
Б. Финно-угорской.  
В. Иранской.  
Г. Романской.
3. Коренные жители Поволжья:  
А. Русские, украинцы, татары.  
Б. Буряты, татары.  
В. Чуваша, марийцы, мордва.  
Г. Ханты, манси.
4. Россия занимает первое место в мире по:  
А. Численности населения.  
Б. Площади территории.  
В. Уровню жизни.  
Г. Естественному приросту населения.
5. К монгольской группе относятся:  
А. Буряты.  
Б. Народы Дагестана.  
В. Карелы.  
Г. Казахи.
6. Наибольшее количество последователей в России имеет:  
А. Ислам.  
Б. Православие.  
В. Буддизм.  
Г. Конфуцианство.
7. К славянской языковой группе относятся:  
А. Буряты.  
Б. Русские.

В. Алтайцы.

Г. Якуты.

8. Значительная часть верующих исповедует ислам в:

А. Туве, Якутии.

Б. Чечне, Татарстане.

В. Карелии, Чечне.

Г. Калмыкии, Туве.

9. Санкт-Петербург был основан Петром I:

А. В начале XVI в.

Б. В 1703 г.

В. В 1812 г., после пожара в Москве.

Г. В конце XVII в.

10. Малыми народами России являются:

А. Татары, чувашаи.

Б. Башкиры, марийцы.

В. Ханты, манси.

Г. Мордва, удмурты.

11. Географические координаты г. Москвы:

А.  $56^{\circ}$  с.ш.,  $37^{\circ}$  в.д.

Б.  $64^{\circ}$  с.ш.,  $43^{\circ}$  в.д.

В.  $56^{\circ}$  с.ш.,  $37^{\circ}$  з.д.

Г.  $64^{\circ}$  с.ш.,  $43^{\circ}$  з.д.

12. Для какой из названных территорий России особенно характерна пестрота национального состава?

А. Европейский Север.

Б. Поволжье.

В. Западная Сибирь.

Г. Северный Кавказ.

13. В национальной русской кухне велика роль хлебных, крупяных блюд, овощей, так как основным занятием русских в прошлом было:

А. Скотоводство.

Б. Земледелие.

В. Собираательство.

Г. Охота и рыболовство.

## Тема 5. ГЕОГРАФИЯ НАСЕЛЕНИЯ

### § 15. Статистика знает все (практикум)

Не только территория государства является его важнейшим ресурсом, но и численность населения.

Население Земли составляет в настоящее время свыше 6 млрд человек. Примерно 60% приходится на долю 10 крупнейших стран: Китая, Индии, США, Индонезии, Бразилии, Пакистана, Нигерии, России, Японии, Бангладеш (табл. 7).

Таблица 7

Население крупнейших стран мира (1998 г.)

| Страны    | Численность населения (млн чел.) | Население в возрасте до 15 лет (в %) | Доля неграмотного населения (в %) | ВВП * на душу населения (в тыс. \$) |
|-----------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Китай     | 1275                             | 27                                   | 19                                | 2,9                                 |
| Индия     | 1010                             | 36                                   | 48                                | 1,4                                 |
| США       | 280                              | 22                                   | незначит.                         | 26,9                                |
| Индонезия | 215                              | 37                                   | 16                                | 3,8                                 |
| Бразилия  | 170                              | 32                                   | 17                                | 5,4                                 |
| Пакистан  | 160                              | 41                                   | 62                                | 2,7                                 |
| Россия    | 146                              | 22                                   | незначит.                         | 4,5                                 |
| Нигерия   | 135                              | 45                                   | 43                                | 1,2                                 |
| Бангладеш | 127                              | 42                                   | 62                                | 1,4                                 |
| Япония    | 126                              | 16                                   | незначит.                         | 22                                  |

**Статистика** — наука, изучающая совокупность массовых явлений при помощи статистических показателей с целью учета и выявления закономерностей их развития. К статистическим показателям относятся абсолютные и относительные величины, а также коэффициенты.

**Абсолютные величины** имеют осведомительное значение и показывают размеры географических явлений. Например, Россия располагает самой большой территорией в мире — более 17 млн км<sup>2</sup>, что почти вдвое превышает территорию таких стран, как Китай, США или Канада. По численности населения Россия находится на 7 месте в мире и насчитывает около 150 млн человек.

\* ВВП — валовый внутренний продукт выражает совокупную стоимость произведенных населением за год товаров и услуг.



**Относительные величины** выражают результат сопоставления статистических показателей между собой. Они позволяют обнаружить определенные закономерные изменения географических явлений. Например, известно, что территория России заселена крайне неравномерно. Различия в заселенности разных территорий страны определяются показателем **плотности населения**. Давайте определим среднюю плотность населения России в целом и плотность населения ее отдельных регионов. Этот относительный показатель рассчитывается путем деления численности населения, проживающего на определенной территории, на ее площадь, в результате можно говорить о том, какие регионы России имеют высокую, среднюю или низкую плотность населения (табл. 8).

Таблица 8

**Плотность населения экономических районов России (1998 г.)**

|                        | Население<br>на начало<br>1998 г.<br>(тыс. чел.) | Территория<br>(тыс. км <sup>2</sup> ) | Доля<br>территории<br>(в %) | Плотность<br>населения<br>(чел./км <sup>2</sup> ) |
|------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------|
| Российская Федерация   | 147 104,6                                        | 17 075,4                              | 100,0                       | 8,6                                               |
| Экономические районы:  |                                                  |                                       |                             |                                                   |
| Северный               | 5 784,7                                          | 146,3                                 | 8,6                         | 3,9                                               |
| Северо-Западный        | 7 988,8                                          | 196,5                                 | 1,2                         | 40,7                                              |
| Центральный            | 29 650,6                                         | 483,0                                 | 2,8                         | 61,4                                              |
| Волго-Вятский          | 8 375,6                                          | 265,4                                 | 1,6                         | 31,6                                              |
| Центрально-Черноземный | 7 846,3                                          | 167,7                                 | 1,0                         | 46,8                                              |
| Поволжский             | 16 885,6                                         | 536,4                                 | 3,1                         | 31,5                                              |
| Северо-Кавказский      | 17 707,4                                         | 355,1                                 | 2,1                         | 49,9                                              |
| Уральский              | 20 406,1                                         | 824,0                                 | 4,8                         | 24,8                                              |
| Западно-Сибирский      | 15 109,3                                         | 2 427,2                               | 14,2                        | 6,2                                               |
| Восточно-Сибирский     | 9 070,5                                          | 4 122,8                               | 24,1                        | 2,2                                               |
| Дальневосточный        | 7 336,3                                          | 6 215,9                               | 36,4                        | 1,2                                               |

|                                                     | Население<br>на начало<br>1998 г.<br>(тыс. чел.) | Территория<br>(тыс. км <sup>2</sup> ) | Доля<br>террито-<br>рии (в %) | Плотность<br>населения<br>(чел./км <sup>2</sup> ) |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------|
| Калининградская<br>обл.                             | 943,4                                            | 15,1                                  | 0,1                           | 62,5                                              |
| Европейская часть                                   | 115 588,5                                        | 4 309,5                               | 25,2                          | 26,8                                              |
| Азиатская часть                                     | 31 516,1                                         | 12 765,9                              | 74,8                          | 2,5                                               |
| Районы Крайнего<br>Севера и приравнен-<br>ные к ним | 11 796,0                                         | 11 900,0                              | 9,7                           | 1,0                                               |

Таблица 9

**Изменение численности населения экономических районов  
Российской Федерации по данным переписей 1926–1998 гг. (в %)**

|                            | 1926  | 1939  | 1959  | 1970  | 1979  | 1989  | 1998  |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Российская Федерация       | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| Экономические районы:      |       |       |       |       |       |       |       |
| Северный                   | 3,3   | 3,5   | 3,9   | 4,0   | 4,1   | 4,2   | 3,9   |
| Северо-Западный            | 5,9   | 6,8   | 5,3   | 5,4   | 5,6   | 5,6   | 5,4   |
| Центральный                | 24,2  | 24,5  | 21,9  | 21,3  | 21,0  | 20,6  | 20,2  |
| Волго-Вятский              | 8,2   | 8,0   | 7,0   | 6,4   | 6,1   | 5,7   | 5,7   |
| Центрально-<br>Черноземный | 10,3  | 8,5   | 6,6   | 6,1   | 5,7   | 5,2   | 5,3   |
| Поволжский                 | 13,3  | 11,4  | 10,8  | 11,2  | 11,3  | 11,1  | 11,5  |
| Северо-Кавказский          | 9,8   | 9,5   | 9,9   | 11,0  | 11,2  | 11,4  | 12,0  |
| Уральский                  | 11,7  | 12,4  | 14,9  | 14,6  | 14,1  | 13,8  | 13,9  |
| Западно-Сибирский          | 8,0   | 8,2   | 9,6   | 9,3   | 9,4   | 10,2  | 10,3  |
| Восточно-Сибирский         | 3,6   | 4,4   | 5,5   | 5,7   | 5,9   | 6,2   | 6,2   |
| Дальневосточный            | 1,7   | 2,8   | 4,1   | 4,4   | 5,0   | 5,4   | 5,0   |
| Калининградская обл.       | —     | —     | 0,5   | 0,6   | 0,6   | 0,6   | 0,6   |

|                                             | 1926 | 1939 | 1959 | 1970 | 1979 | 1989 | 1998 |
|---------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Европейская часть                           | 86,7 | 84,6 | 80,8 | 80,5 | 79,7 | 78,2 | 78,6 |
| Азиатская часть                             | 13,3 | 15,4 | 19,2 | 19,5 | 20,3 | 21,8 | 21,4 |
| Районы Крайнего Севера и приравненные к ним | —    | —    | —    | 7,2  | 7,7  | 8,6  | 8,0  |

Посмотрим на статистическую таблицу «Плотность населения экономических районов России». Эта таблица представляет собой систему вертикальных и горизонтальных граф, снабженных заголовками и заполненных в определенном порядке цифровыми данными, необходимыми для характеристики изучаемого географического явления и его составных частей. Горизонтальные заголовки таблицы соответствуют статистическому «подлежащему», а вертикальные — статистическому «сказуемому».

В статистическом «подлежащем» перечисляются те части и группы изучаемого явления, которые количественно характеризуются в «сказуемом». В данном конкретном случае это экономические районы России. В сказуемом данной таблицы приводятся абсолютные величины изучаемого явления — численность населения на начало 1998 г. (тыс. чел.) и территория (тыс. км<sup>2</sup>), а также относительные величины — доля территории (в %) и плотность населения (чел./км<sup>2</sup>).

Любая статистическая таблица снабжена заголовком, который определяет ее содержание. В нем указывается географическое явление, которое характеризуется в таблице. В нашем случае это плотность населения экономических районов России.

Таким образом, любая статистическая таблица включает три обязательных элемента: 1) общий заголовок таблицы, 2) статистическое «подлежащее», 3) статистическое «сказуемое».

Давайте вместе поработаем с таблицей. Для этого ответим последовательно на следующие вопросы:

- Что рассматривается в таблице?
- К какой территории относится данное явление?
- К какому времени относятся сообщаемые данные?
- В каких единицах измеряются данные?

- Какие признаки явления рассматриваются в столбцах таблицы?
- Какие признаки явления рассматриваются в строках таблицы?

Таким образом, по аналогии с разбором предложения на уроках русского языка, при анализе любой статистической таблицы мы сначала читаем заголовок таблицы, затем характеризуем ее «подлежащее», потом — «сказуемое».

Давайте изучим таблицы 7, 8, 9. Какие выводы можно сделать на основе их анализа? Во-первых, можно сказать, что если по площади Россия занимает первое место в мире, то по численности населения — седьмое. **Средняя плотность населения России** составляет 8,6 чел./км<sup>2</sup>, в Восточно-Сибирском районе она достигает лишь 2,2 чел./км<sup>2</sup>, что почти в 4 раза ниже, чем по России в целом. Однако в Северо-Западном районе плотность населения превышает среднюю по стране почти в 5 раз. Наибольшая плотность населения в Центральном районе — 61,4 чел./км<sup>2</sup>.

Азиатская часть России, занимая 3/4 территории, концентрирует только 1/5 часть населения страны. Особенно слабо заселены районы, отличающиеся суровыми климатическими условиями, на них приходится около 70% территории России, а проживают только 12 млн человек, т.е. 1 человек на 1 км<sup>2</sup>. Это республики Карелия, Коми, Саха (Якутия), Тыва; Чукотский АО; Архангельская, Камчатская, Магаданская, Мурманская, Сахалинская области; часть территорий Алтая и Бурятии, Красноярского, Приморского и Хабаровского краев; Амурской, Иркутской, Пермской, Томской, Тюменской и Читинской областей.

Статистические материалы могут быть представлены не только в таблицах, но и в наглядной форме: в диаграммах, графиках, картах.

**Статистические карты** — это картограммы и картодиаграммы. Давайте вместе с вами составим картограмму, отражающую плотность населения экономических районов России:

- запишем в тетрадь название картограммы («Плотность населения экономических районов России»);
- выпишем название источника, на основании которого мы будем строить картограмму (статистическая таблица «Плотность населения экономических районов России в 1998 г.»);



- занесем в тетрадь относительные статистические показатели, которые мы будем изображать, предварительно округлив их значения (4; 41; 61; 32; 47; 32; 50; 25; 6; 2; 1; 63);
- разобьем показатели на группы по принципу равных интервалов. Наиболее простой способ разбивки — разница от деления самого большого и самого малого показателя на 5. В нашем случае интервал будет равен 12, а группы показателей будут следующими: 1–12; 12–24; 24–36; 36–48; 48–60 и более 60 чел./км<sup>2</sup>;
- составим в тетради легенду картограммы, где более темные тона или густая штриховка изображают большую интенсивность показателя; светлые оттенки или редкая штриховка — меньшую. Для изображения цветом лучше брать оттенки одной краски: от более светлых к более темным;
- покажем на контурной карте границы экономических районов России;
- запишем легенду в нижнем углу карты под заголовком «Условные обозначения»;
- выполним картограмму.

Построение графиков и диаграмм на основе статистических показателей имеет математическую основу, которая хорошо вам известна. Напомним только, что при построении круговых диаграмм начальным радиусом считается «северный». Именно от него по часовой стрелке откладываются показатели (из расчета  $1\% = 3,6^\circ$ ), характеризующие географическое явление, например национальный состав населения.

На основе статистических показателей таблицы 9 построим график, характеризующий изменение численности населения нескольких экономических районов России. По оси *x* отложим годы (1926–1998), а по оси *y* — процент численности населения районов, построим график, иллюстрирующий в наглядной форме эти изменения.

На основании этого графика мы можем сделать вывод о том, что в России вплоть до 90-х гг. XX в. в заселении территории сохранялась историческая тенденция освоения новых земель и окраин. В 90-х гг. наблюдается тенденция стабилизации или сокращения численности населения в северных и восточных регионах России, прежде всего Дальневосточном и Северном.

**Диаграммы** графически показывают объемы и структуру географических явлений. Диаграммы могут быть точечные, линейные, площадные, объемные и т.д.

Масштаб диаграммы зависит от: а) размеров листа; б) величины исходных показателей; в) разницы между большим и меньшим показателем; г) количества диаграммных знаков. Например, для определения масштаба столбчатой диаграммы, необходимо сначала установить, какими должны быть самый большой и самый маленький столбик. Основание диаграммы определяется по формуле  $X = \frac{A}{M}$ , где  $X$  — основание диаграммы;  $A$  — соответствующий статистический показатель;  $M$  — основание масштабности, которое показывает, сколько единиц данного показателя приходится на  $1 \text{ мм}^2$  площади диаграммы. Для составления диаграммы сначала проводится осевая линия — основание диаграммы, а затем восстанавливаются перпендикуляры с учетом масштаба.

Составление **картодиаграммы** на контурной карте сводится к построению диаграмм в определенных границах территории, например в границах крупных регионов России.

---

### Статистика

Абсолютные величины      Относительные величины

Коэффициенты

Средняя плотность населения

Статистические таблицы

Статистические карты

Графики

Диаграммы

---

### Вопросы и задания

- 1\*. Составьте столбчатую картодиаграмму «Доля экономических районов России в территории и населении страны в 1998 г.»
2. По статистической таблице 9 постройте график «Изменение численности населения Центрального района России с 1926 по 1998 гг.»
3. Постройте круговую диаграмму, характеризующую долю экономических районов России в населении страны.

## § 16. Демографическая ситуация в России

Современную *демографическую ситуацию* в России демографы — специалисты по вопросам населения (от греч. *dēmos* — народ) — сравнивают с периодами голода и войн в истории нашего государства. У них действительно есть некоторые общие черты, а именно:

- катастрофическое снижение численности населения;
- высокие показатели смертности населения среднего, работоспособного возраста;
- высокие показатели смертности среди мужчин;
- высокая смертность населения от внешних причин, в том числе убийств, самоубийств, отравлений, употребления наркотиков, в результате военных действий;
- приток беженцев — мигрантов из республик бывшего СССР.

Остановимся более подробно на каждой из них.

Численность населения страны складывается в первую очередь из показателей, характеризующих естественное движение населения. *Естественное движение населения* представляет собой совокупность процессов рождаемости и смертности. Если существующие в настоящее время рождаемость и смертность сохранятся надолго (рис. 12), то ежегодно население нашей страны будет сокращаться на 2% , т.е. за 32 года исходное население уменьшится в 2 раза (табл. 10).

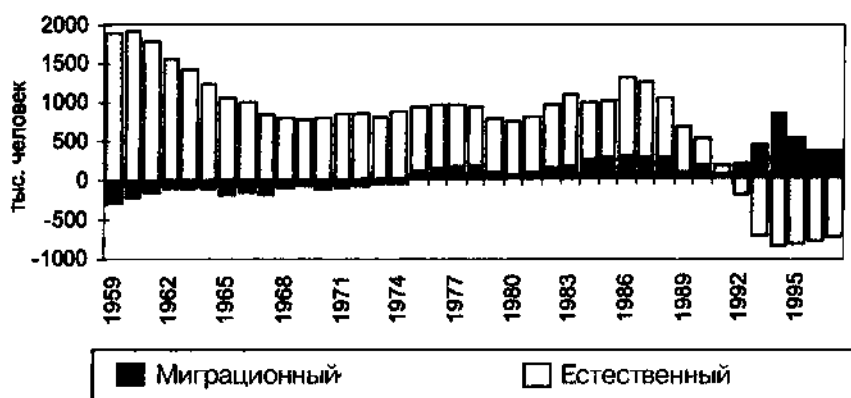


Рис. 12. Компоненты прироста населения России в 1959—1997 гг. (диаграмма)

## Изменение численности населения России. 1951–1997 гг.

| Годы      | Численность населения в конце периода (тыс. чел.) | Среднегодовые темпы прироста (промилле *) | Общий прирост (тыс. чел.) | В том числе:                     |                             |
|-----------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
|           |                                                   |                                           |                           | естественный прирост (тыс. чел.) | чистая миграция (тыс. чел.) |
| 1951–1955 | 112266                                            | 17,5                                      | 9321                      | 9160                             | 161                         |
| 1956–1960 | 120766                                            | 14,7                                      | 8500                      | 9515                             | –1015                       |
| 1961–1965 | 127189                                            | 10,4                                      | 6423                      | 7067                             | –644                        |
| 1966–1970 | 130704                                            | 5,5                                       | 3515                      | 4180                             | –665                        |
| 1971–1975 | 134690                                            | 6,0                                       | 3985                      | 4180                             | –195                        |
| 1976–1980 | 139028                                            | 6,6                                       | 4337                      | 3730                             | 607                         |
| 1981–1985 | 143835                                            | 7,0                                       | 4808                      | 3939                             | 869                         |
| 1986–1990 | 148543                                            | 6,1                                       | 4707                      | 3649                             | 1058                        |
| 1991      | 148704                                            | 1,1                                       | 161                       | 104                              | 57                          |
| 1992      | 148673                                            | –0,2                                      | –31                       | –207                             | 176                         |
| 1993      | 148366                                            | –2,1                                      | –307                      | –737                             | 430                         |
| 1994      | 148306                                            | –0,4                                      | –60                       | –870                             | 810                         |
| 1995      | 147976                                            | –2,2                                      | –330                      | –832                             | 502                         |
| 1996      | 147502                                            | –3,2                                      | –474                      | –818                             | 344                         |
| 1997      | 147105                                            | –2,7                                      | –397                      | –750                             | 353                         |

Известно, что женщины живут в среднем дольше мужчин. В сегодняшней России средняя продолжительность жизни женщин составляет 73 года, а мужчин — 61 год. Двенадцатилетний разрыв в этих показателях является самым большим среди стран мира, публикующих статистику смертности. Разница в продолжительности жизни между городским и сельским населением увеличилась до 2 лет у мужчин и до 1 года — у женщин. Наиболее высока смертность у мужчин в возрастной группе от 15 до 60 лет и у женщин от 30 до 55 лет, т.е. в трудоспособном возрасте. Статистика показывает, что повышение смертности у мужчин во многом обусловлено инфекционными заболеваниями, болезнями органов дыхания, туберкулезом.

\* Промилле (от лат. *pro mille* — на тысячу) — т.е. одна тысячная доля величины.



В 90-е гг. в России наблюдался исключительно высокий, по международным меркам, уровень смертности от внешних причин (несчастные случаи, отравления, травмы, убийства, самоубийства). Коэффициент смертности от всех внешних причин в России превышал в 90-е гг. среднеевропейский показатель примерно в 6 раз, от убийств — в 30 раз, от самоубийств — в 4 раза, от дорожно-транспортных происшествий — в 2 раза.

Экономический кризис в стране привел к демографическому кризису. В России только начинает развиваться новая система обеспечения безопасности жизни, включающая службу спасения, службу психологической помощи, телефон доверия и другие формы.

Таблица 11

**Ранговые места регионов по различным показателям общественного здоровья (1997 г.)**

| Экономические районы   | Промежуточные рейтинги |            |                       |                                   |                         | Сумма мест | Рейтинг |
|------------------------|------------------------|------------|-----------------------|-----------------------------------|-------------------------|------------|---------|
|                        | Кишечные инфекции      | Туберкулез | Соматические болезни* | Ожидаемая продолжительность жизни | Младенческая смертность |            |         |
| Северный               | 8                      | 1          | 5                     | 9                                 | 5                       | 28         | 6       |
| Северо-Западный        | 10                     | 2          | 7                     | 6                                 | 1                       | 26         | 5       |
| Центральный            | 4                      | 3          | 9                     | 5                                 | 4                       | 25         | 4       |
| Волго-Вятский          | 3                      | 6          | 6                     | 4                                 | 2                       | 21         | 3       |
| Центрально-Черноземный | 1                      | 4          | 3                     | 1                                 | 3                       | 12         | 1       |
| Поволжский             | 5                      | 8          | 10                    | 2                                 | 6                       | 31         | 7       |
| Северо-Кавказский      | 2                      | 5          | 1                     | 3                                 | 9                       | 20         | 2       |
| Уральский              | 6                      | 7          | 8                     | 7                                 | 8                       | 36         | 8       |
| Западно-Сибирский      | 7                      | 11         | 11                    | 8                                 | 7                       | 44         | 10-11   |
| Восточно-Сибирский     | 9                      | 10         | 2                     | 11                                | 11                      | 43         | 9       |
| Дальневосточный        | 11                     | 9          | 4                     | 10                                | 10                      | 44         | 10-11   |

\* Соматические (от греч. *sōma* — тело) — телесные болезни, связанные с внутренними органами человека, в отличие от психических.

Резкое снижение государственного финансирования социальной сферы, в том числе медицинского обслуживания населения, привело к резкому ухудшению здоровья нации. Статистика показывает, что в возрастной категории 15–29 лет в России наблюдается высокий уровень заболеваемости туберкулезом, пневмонией, сахарным диабетом. Уровень материнской смертности в России превышает западноевропейский в 9 раз.

Очевидно, что в этих условиях общественные организации и объединения должны взять на себя просветительскую миссию, разъяснять преимущества здорового образа жизни, сохранения и улучшения среды обитания, формировать отрицательное общественное мнение в отношении пьянства, курения, наркомании.

В России наиболее здоровым является население Северо-Кавказского, Восточно-Сибирского и Центрально-Черноземного районов. Самыми неблагополучными по суммарным показателям здоровья населения оказались регионы Западной Сибири, а также Северный и Уральский (табл. 11).

**Миграции населения** характеризуют перемещение населения из страны в страну, из одного района в другой, из села в город и т.д. Миграционный баланс населения страны складывается из показателей иммиграции, эмиграции и соответственно миграционного прироста.

**Иммиграция** (от лат. *immigrare* — вселяться) — въезд в страну или регион на постоянное или временное, но длительное проживание граждан других стран или регионов.

**Эмиграция** (от лат. *emigrare* — выселяться) — выезд, переселение граждан из своей страны, региона в другую страну, регион на постоянное жительство или на более или менее длительный срок.

**Миграционный прирост населения** России складывается в настоящее время в основном за счет притока беженцев — иммигрантов из республик бывшего СССР. Здесь оседает 73% иммигрантов из этих стран. Эмиграция из России в страны Закавказья, Средней Азии, Балтии и Казахстана практически прекратилась. Наиболее мощными иммиграционными потоками в Россию характеризуются Казахстан и Украина (рис. 13).

В течение 90-х гг. главной причиной иммиграции в Россию являлась **репатриация** русского населения (от лат. *repatriare* — воз-

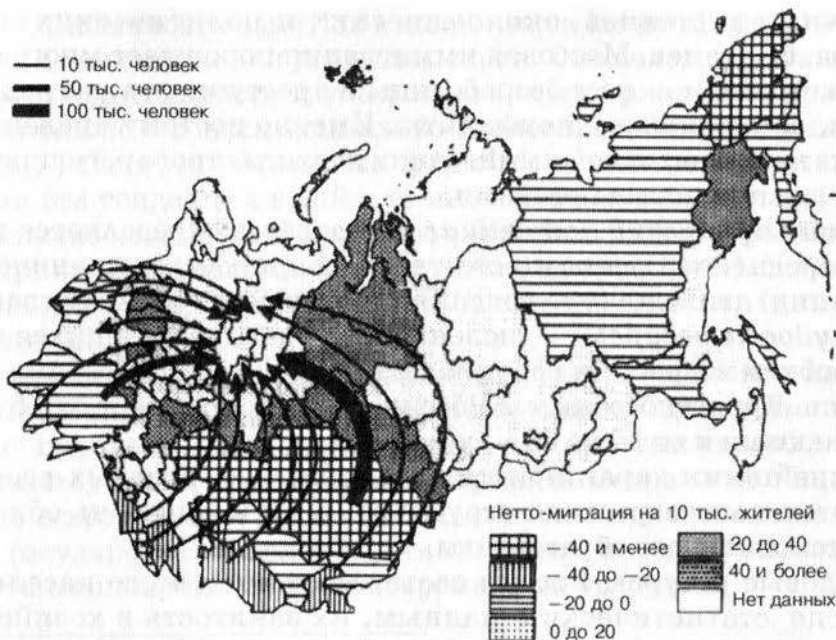


Рис. 13. Миграционные связи России со странами СНГ и Балтии. 1997 г.

вращать на родину). Этот термин определяет процесс возвращения эмигрантов на родину с восстановлением их в правах гражданства. Репатриация в настоящий период носит устойчивый и вынужденный характер и происходит под влиянием этнической дискриминации или нарушения прав человека в республиках бывшего СССР, выражающихся в ограничении русского населения в гражданских и политических правах, сужении сферы употребления русского языка, вытеснении русских из сфер управления, интеллектуального труда, частной деятельности. Процесс репатриации затронул не только русских, но также татар, башкир, другие народы Поволжья, осетин, народы Дагестана.

Эмиграция из России направлена главным образом в Германию, Израиль, США. Жители Москвы и Санкт-Петербурга составили в 1997 г. 39% всех эмигрантов в Америку. Эмиграция из России носит явные черты «утечки умов».

Иммиграция в Россию из дальнего зарубежья значительно меньше. По национальному составу это вьетнамцы, корейцы, китайцы, афганцы, кубинцы и представители других народов. Среди них значительна доля незаконных иммигрантов — бывших студентов,

челночных торговцев, экономических и политических иммигрантов, беженцев. Массовая иммиграция порождает много социальных проблем — рост безработицы и преступности, деградацию нравов, национальные конфликты. Именно поэтому численность и состав международной иммиграции должны строго регулироваться государственными органами.

**Демографический потенциал** государства определяется в первую очередь естественным (естественный прирост) и механическим (миграции) движением населения. Трудовой потенциал страны — это **трудовые ресурсы** — численность людей, находящихся в трудоспособном возрасте и работающих до и после достижения этого возраста. Трудоспособным в России считается возраст от 15 до 55 лет у женщин и от 15 до 60 — у мужчин.

Важнейшими характеристиками качества трудовых ресурсов являются половозрастная структура, а также уровень общего и профессионального образования.

Трудовые ресурсы России составляют 60% всего населения. Согласно статистическим данным, их занятость в хозяйстве в 1998 г. немногим более 80%; безработных — 12%. Уровень безработицы в нашей стране довольно высок по сравнению с другими странами: в Японии — 2%, в США — 6%, в странах Западной Европы — 9%.

Современная структура трудовых ресурсов России характеризуется сокращением доли трудоспособного населения, доли работающих пенсионеров и ростом числа занятых в хозяйстве подростков.

**Профессиональная структура трудовых ресурсов** определяется отраслевой структурой хозяйства России. Произошло увеличение доли населения, занятого в непроеизводственной сфере: коммунальном хозяйстве, бытовом обслуживании, на транспорте, в просвещении, здравоохранении, культуре, искусстве, науке, научно-информационном обслуживании, а также в отраслях управления.

В отраслях материального производства в России занято немногим более 60% населения, в сельском хозяйстве — 14%; в отраслях добывающей промышленности — более 20%; на транспорте и связи — 8%; в торговле и материально-техническом снабжении — 35% общего числа трудоспособного населения страны. Значительно возросло число занятых в строительстве.



Рост численности занятых в непродуцированной сфере — общемировая тенденция для развитых стран. Она связана с повышением производительности труда в отраслях материального производства, а также с общим социально-экономическим прогрессом общества, расширением многих форм обслуживания населения. В России эта тенденция в той или иной мере связана с экономическим кризисом, который привел к закрытию ряда промышленных предприятий, ориентацией экономики на ввоз промышленных и сельскохозяйственных товаров из-за границы, иностранными инвестициями.

Может ли государство оказать существенное влияние на демографическую ситуацию в стране? Несомненно. Однако демографические проблемы настолько сложны, что простых способов их решения не существует. В настоящее время они отражают общее кризисное политическое и социально-экономическое положение нашего государства и являются самым ярким и тревожным индикатором благополучия нации в современных условиях.

---

*Демографическая ситуация      Демографический потенциал*

*Естественное движение населения*

*Механическое движение населения*

*Трудовые ресурсы      Безработица*

*Профессиональная структура трудовых ресурсов*

*Государственная демографическая политика*

---

### **Вопросы и задания**

1. Какое влияние может оказывать демографическая ситуация в России на трудовые ресурсы страны?
2. Назовите неблагоприятные социальные изменения, характерные для современного этапа развития России.
- 3\*. Подготовьте рефераты на следующие темы (по выбору):
  - «Здоровье нации — будущее страны»;
  - «Образование и культура сегодня и завтра»;
  - «Безработица среди молодежи как социальная, экономическая, политическая проблема»;
  - «Государственная демографическая политика — какой ей быть?»

## § 17. Города и сельские поселения

В России насчитывается 107,5 млн горожан и 39,6 млн селян, т.е. более 70% населения страны живет в городах. Сравним этот показатель с аналогичным для других стран мира. В Японии, например, доля горожан составляет 77%; в Испании — 80%; в Болгарии — 70%; в Канаде — 78%; в США — 76%.

Исторический процесс повышения роли городов в развитии общества получил название **урбанизации** (от лат. *urbanus* — городской). Городами считаются крупные поселения (не менее 12 тыс. жителей) с преимущественно несельскохозяйственными функциями. Сельские поселения — это населенные пункты, не имеющие городского статуса.

В настоящее время в России более тысячи городов; из них 13 городов-миллионеров, в которых численность населения превышает 1 млн человек. Это Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Новосибирск, Омск, Уфа, Казань, Волгоград, Ростов-на-Дону, Пермь, Самара, Екатеринбург, Челябинск. По своим функциям эти города — крупные промышленные, культурные, торговые центры.

Часто крупные города из «точечных» населенных пунктов превращаются в городские **агломерации** — компактные территориальные объединения городских и сельских поселений. Ядром агломерации становятся обычно столицы, промышленные центры, крупные порты. Самая крупная городская агломерация в России — Московская, ее население около 11,5 млн человек. В нее входят более 100 городских и несколько тысяч сельских поселений. Наиболее крупными городскими аггломерациями в мире считаются Токийская, Нью-Йоркская, Мехико, Сан-Паулу (найдите их на карте).

Городские аггломерации в России образовались также вокруг Санкт-Петербурга, Нижнего Новгорода, Екатеринбурга, Самары, Новосибирска.

В географических названиях городов отражаются их природно-исторические корни. Их изучает наука топонимика (от греч. *topos* — место, *онута* — имя). Например, названия таких городов, как Бор, Дубна, — связаны с окружающей природой; Ярославль, Владимир названы именами князей — их основателей; Голутвин — старое название просеки в лесу; Чапаевск, Пржевальск, Пушкин — носят имена наших великих соотечественников.

Много ценного дают географические названия городов для понимания природного окружения человека. Например, Алтайск — «пестрые горы»; Алупка — «лисья»; Челябинск — «ведро, миска». Многие города названы по именам рек, на которых они расположены, например, Москва, Волхов, Норильск, Северодвинск и др.

Формы сельских поселений на территории России (деревни, села, станицы, хутора, аулы) определяются природно-историческим разнообразием населяющих ее народов. В настоящее время численность населения в сельской местности несколько возросла, имеет место тенденция к укрупнению сельских поселений.

Наиболее распространены в средней полосе России села. Они располагаются, как правило, в долинах рек, вблизи автомобильных или железных дорог. Важным фактором для хозяйственного и культурного развития села является близость города.

Равнинный рельеф, обилие луговых трав и агроклиматические ресурсы центральной России благоприятны для развития земледелия и животноводства. Река, пруд, подземные воды являются важнейшими источниками бытового водоснабжения населения. Лес, а также берега реки и пруда — местом отдыха жителей села.

В настоящее время рост численности населения в сельской местности имеет в большей степени не естественную, а механическую природу, т.е. происходит не в результате естественного прироста населения, а за счет его миграций, в том числе за счет беженцев и переселенцев-репатриантов. Ведется также строительство благоустроенных домов-коттеджей, развиваются бытовые коммуникации и услуги.

Ведущие отрасли хозяйства села — животноводство и растениеводство. В развитии животноводства наиболее перспективным является интенсивный путь. Степень его интенсивности определяется: а) производительностью труда; б) затратами труда; в) капиталовложениями. Одним из важных факторов интенсификации является внедрение современных технологий производства мяса, молока, птицы. Растениеводство специализируется на производстве зерна, картофеля, овощей. Среди отраслей агропромышленного комплекса развиваются хлебопекарная, консервная, мукомольная, маслобойная, на отходах которых базируются свиноводство и птицеводство.

Другие отрасли хозяйства — это, как правило, лесная и деревообрабатывающая, производство строительных материалов. Магазины, отделение связи, амбулатория, Дом культуры, библиотека, школа, детский сад, профессиональное училище образуют сферу услуг.

---

### *Урбанизация*

*Города      Сельские поселения*

*Города-миллионеры      Деревни      Села*

*Городские агломерации      Отрасли сельского хозяйства*

*Функции городов*

---

### **Вопросы и задания**

1. Покажите на контурной карте города-миллионеры России.
2. Составьте картодиаграмму «Города России», на которой круговыми диаграммными фигурами разной величины покажите примеры городов-миллионеров и городов с населением более 500 тыс. человек.
3. Подготовьте реферат на тему «Мой город».

### **Проект 2. Территориальная организация хозяйства села**

1. Постройте план идеального, с вашей точки зрения, села с населением 2 тыс. жителей.
2. Опишите географическое положение села. Покажите его на плане.
3. Охарактеризуйте природные условия и ресурсы села, определите социально-экономические перспективы его развития с учетом:
  - водоснабжения;
  - развития социальной сферы;
  - газификации частных домов;
  - реконструкции дорог;
  - обеспечения работой жителей села в зимнее время.
4. Постарайтесь оптимально разместить на территории села:
  - жилые постройки;
  - фермы;
  - гаражи, мастерские;
  - хранилище горюче-смазочных материалов;



- поля, огороды;
- предприятия сферы обслуживания;
- небольшие промышленные предприятия.

## § 18. Экологические проблемы больших городов

Городские агломерации — это не просто компактные территориальные объединения городских и сельских поселений. Они связаны производственными, трудовыми и культурно-бытовыми отношениями. Их границы динамичны и часто трудно определяемы.

Большие города, будучи крупными промышленными, научными и культурными центрами, создают много проблем для населения, ухудшая экологическую обстановку. Наиболее остро стоят проблемы шума, загрязнения воздуха и воды, перегруженности транспортом, утилизации бытового мусора.

В результате большой концентрации людей на сравнительно небольшой территории, а также скопления фабрик, заводов, теплоэлектростанций, транспорта в городе возникает неблагоприятная экологическая ситуация, которая приводит к тому, что горожане чаще болеют, меньше живут. Загрязнение атмосферы затрудняет дыхание, раздражает бронхи, вызывает аллергические заболевания. Повышенный уровень шумов постоянно травмирует нервную систему людей.

Что же необходимо предпринять в целях улучшения городской среды? Во всех городах России в настоящее время ведется контроль за состоянием атмосферы. Автомобильный транспорт тестируется на содержание СО и углеводородов в выхлопных газах. Проводится озеленение городов. Парки, скверы, сады очищают воздух, создают условия для отдыха и адаптации человека к городской среде.

Побываем с вами в одном из крупнейших городов России — Нижнем Новгороде, с населением около 1,5 млн человек. Он является идеальной моделью для изучения экологических проблем больших городов. Это обусловлено рядом причин:

1. Достаточно большой территорией города.
2. Разнообразием рельефа в пределах городской территории.
3. Наличием двух крупнейших рек — Волги и Оки, — протекающих по территории города.
4. Разнообразной промышленной специализацией, представленной тяжелой, легкой, химической промышленностью и т.д.
5. Сложной экологической обстановкой в связи с «перегруженностью» города различными промышленными предприятиями.

Наглядное представление о состоянии здоровья населения города, обусловленном экологией, дает табл. 12.

Таблица 12

Анализ заболеваемости населения Нижнего Новгорода

|                                | Районы |    |   |   |   |   |    |   |
|--------------------------------|--------|----|---|---|---|---|----|---|
|                                | Н      | Св | П | К | Л | М | Ср | А |
| Общая заболеваемость взрослых  | ○      | ◐  | ○ | ◐ | ● | ● | ○  | ● |
| Онкологическая заболеваемость  | ●      | ◐  | ○ | ○ | ● | ● | ●  | ○ |
| Рак легкого                    | ○      | ○  | ○ | ● | ● | ● | ●  | ● |
| Заболеваемость детей           | ◐      | ○  | ◐ | ◐ | ● | ◐ | ◐  | ● |
| Заболеваемость органов дыхания | ◐      | ○  | ● | ◐ | ● | ● | ●  | ○ |
| Младенческая смертность        | ○      | ◐  | ● | ○ | ● | ● | ●  | ● |

Условные обозначения:

○ — хорошо; ◐ — удовлетворительно; ● — плохо.

Районы города: Н — Нижегородский, Св — Советский, П — Приокский, К — Канавинский, Л — Ленинский, М — Московский, Ср — Сормовский, А — Автозаводский.

Проанализируем данные таблицы 12. Для этого обратимся к схематичному изображению профиля города, на котором указано расположение районов (рис. 14).

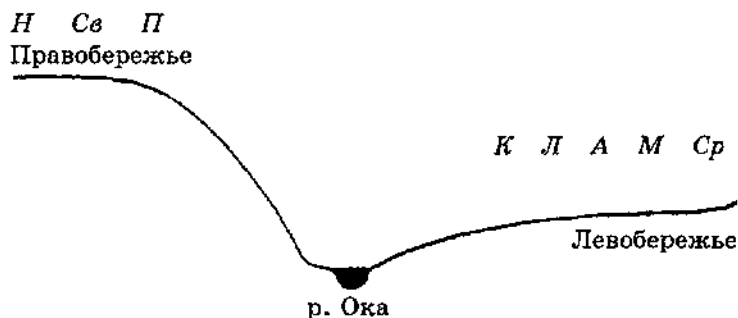


Рис. 14. Схематический профиль г. Нижнего Новгорода

Следует учесть, что в районах левобережья расположены основные предприятия тяжелой и химической промышленности, автопредприятия, причем большинство из них находится внутри жилой застройки. Здесь также проходят крупнейшие автомагистрали. Рельеф этой части города низменный, поэтому выбросы с предприятий не выносятся воздушными массами, а оседают в жилых районах (рис. 15).

Сравнение показателей таблицы и профиля города подтверждает, что одной из причин неблагоприятных сдвигов и различий в состоянии здоровья населения являются особенности рельефа территории города и высокий уровень загрязнения левобережной части выбросами промышленных производств.

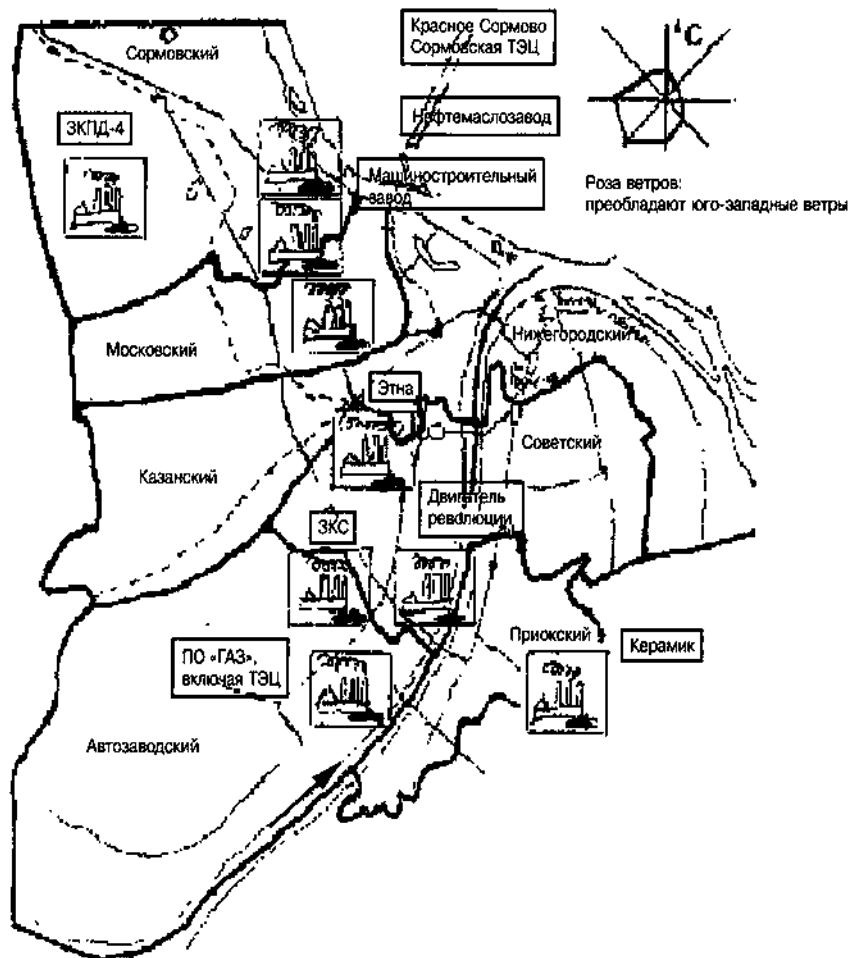
Подтверждением обеспокоенности населения экологической ситуацией явились данные социологического исследования, опубликованные в газете «Нижегородская правда». Опрос населения Нижнего Новгорода был проведен Нижегородским отделением Института социологии РАН. По его итогам ухудшение городской среды за последние 5–10 лет отметили 71% опрошенных нижегородцев. Что же больше всего беспокоит жителей? Конечно, ухудшение состояния здоровья, на что указали 80% горожан.

Яркой иллюстрацией отношения населения к своему району был ответ на вопрос: «Куда бы вы переехали и почему?». В Московском районе каждый второй житель хотел бы сменить место жительства, тогда как в Нижегородском таких желающих оказалось только 11% (табл. 13). Именно фактор ухудшения состояния здоровья был определяющим в желании поменять место жительства.

*Таблица 13*

**Зависимость числа желающих сменить место жительства  
от района города**

| Районы города | Процент жителей, желающих сменить район проживания |
|---------------|----------------------------------------------------|
| Московский    | 50%                                                |
| Нижегородский | 11,2%                                              |
| Ленинский     | 43%                                                |
| Автозаводский | 30%                                                |
| Сормовский    | 20%                                                |
| Канавинский   | 49%                                                |



Условные обозначения:



— крупные предприятия-загрязнители



— границы между районами города



— автомагистрали

Рис. 15. Картограмма расположения основных промышленных зон в Нижнем Новгороде



В результате сравнительного анализа легко прийти к выводу о том, что внутригородские миграции в значительной степени обусловлены различиями в экологическом состоянии районов города, беспокойностью горожан ухудшением здоровья.

---

*Экологическая обстановка*  
*Загрязнение городской среды*  
*Меры по улучшению состояния городской среды*  
*Контроль за состоянием городской среды*  
*Состояние здоровья населения*

---

### Вопросы и задания

1. В чем отличие города от городской агломерации? Приведите примеры городских агломераций России. Покажите их на контурной карте.
2. Какие экологические проблемы типичны для вашего города? Как их устранить или ослабить их влияние?
3. Какая из автомагистралей на рис. 16 проложена верно? (Горизонталы проведены через 5 м.)
4. Выберите лучшее место для размещения населенного пункта (рис. 17).

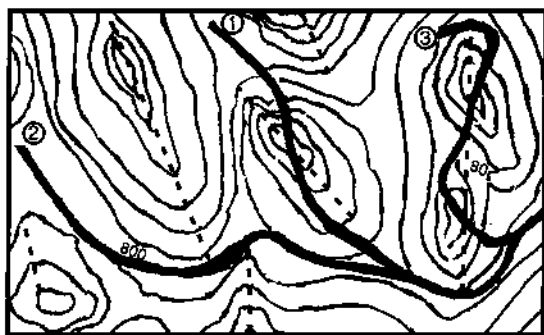
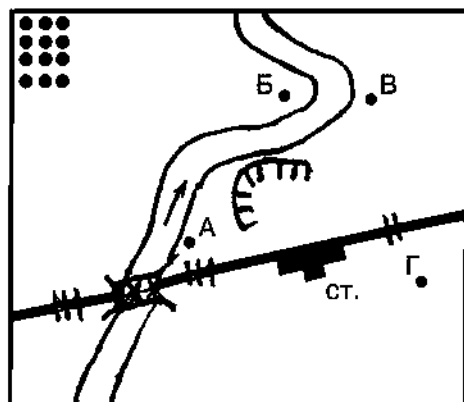
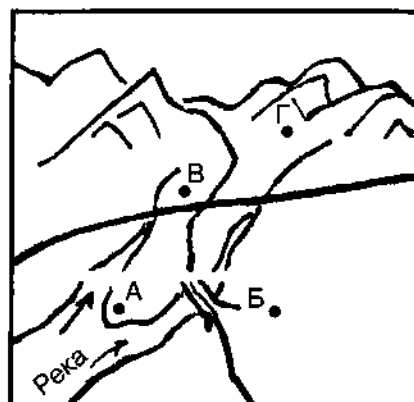


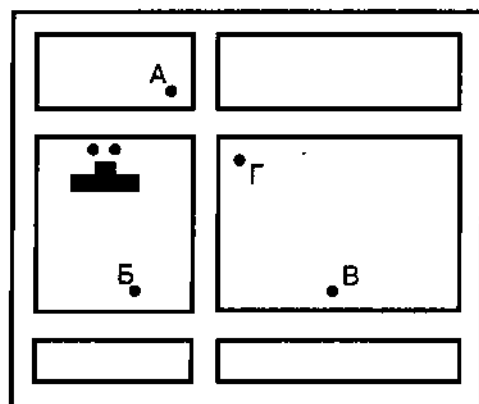
Рис. 16



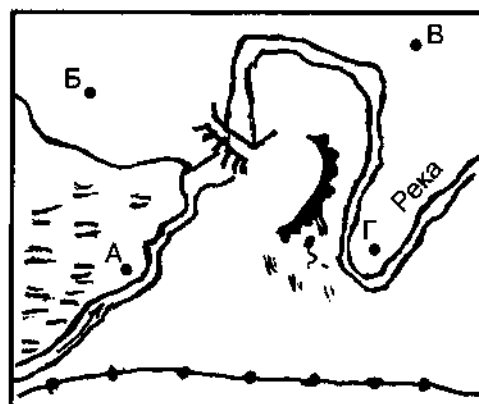
а)



б)



в)



г)

Рис. 17

## § 19. Российские города науки

Научно-информационный комплекс оказывает большое, а иногда и решающее влияние на все отрасли хозяйства и на все стадии производственных процессов — от разведки и освоения природных ресурсов до выпуска продукции, ее хранения, утилизации и захоронения отходов. Именно поэтому развитые страны охраняют свои технологические секреты. Во многих странах мира разработаны специальные программы по защите «ноу-хау» от промышленного шпионажа конкурентов.

Научно-информационный комплекс включает научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР), а также информационные ресурсы, которые имеют особое значение для развития страны. Новейшие технологии дают наибольшую прибыль в любых отраслях хозяйства.

Наибольшие капиталовложения в научно-информационный комплекс осуществляются в США, Японии, Германии, Франции, Великобритании, Италии. В России в настоящее время НИОКР имеют незначительное финансирование.

США являются лидером в наиболее важных направлениях НИОКР:

- производстве аэрокосмической техники;
- разработке систем автоматизированного проектирования и управления производством;
- выпуске микропроцессоров;
- биотехнологии и генной инженерии.

Япония занимает ведущее место в мире в разработках:

- автомобильной электроники;
- бытовой техники;
- техники связи и обработки информации.

Главные факторы размещения наукоемких производств:

- близость крупных исследовательских и опытно-конструкторских институтов;
- благоприятная природная и социокультурная среда.

Главные центры НИОКР расположены, как правило, в крупных городах страны, а также в городах науки, специализирующихся на одной из ведущих наукоемких отраслей.

В США, например, такие отрасли размещены как в крупных городах, так и в специализированных ареалах; в Японии города науки получили название *технополисов*, так как в них размещаются промышленные предприятия, научные институты и лаборатории, комплексы жилых кварталов. Во Франции такой город называют *антиполис*, так как наряду с научно-исследовательскими центрами, институтами и лабораториями в нем размещены мастерские художников, музеи искусств, салоны моды и красоты и т.д. Основатели такого города в 15 км от Ниццы надеются, что совместное пребывание в нем «физиков и лириков» обогатит творчество и тех и других.

В России города науки строились как *экополисы*, где могли бы органично сочетаться благоприятная природная среда и научное творчество ученых. Такая идея оказалась довольно продуктивной. За короткий срок появились новосибирский Академгородок, подмосковные Пущино, Дубна, Обнинск, Протвино. Это позволило значительно сократить в 60–70-х гг. строительство научных институтов в крупных городах.

Решение о создании такого экополиса, например в Пущино, в 120 км от Москвы, было принято в 1958 г. Первые ученые из МГУ прибыли сюда в начале 60-х. Создатели экополиса планировали не размещать в городе промышленных предприятий, загрязняющих окружающую среду, и отработать на примере города модель создания оптимальной экологической и социально-психологической среды для жизни и деятельности населения.

Город расположен на одном из живописных холмов напротив Приокско-Террасного биосферного заповедника, на берегу реки Оки. Он был задуман как научный центр фундаментальных комплексных исследований в области биофизики, биотехнологии и генной инженерии. В нем разместились восемь НИИ — Институт белка, Институт биофизики клетки, теоретической и экспериментальной биофизики, биоорганической химии, Институт математических проблем биологии, биологического приборостроения, Институт почвоведения и фотосинтеза; Физический институт Академии наук. Научно-информационная **инфраструктура** (от лат. *infra* — под, ниже и *structura* — строение) комплекса включала системы и службы, необходимые для успешной научной работы: радиоастрономическую и биологическую станции, оранжереи, опытные поля, библиотеки, лаборатории.

Просветительская экологическая деятельность проводилась в детских садах, школах, аспирантуре и докторантуре при НИИ. Ученые Пущино достигли выдающихся результатов в своих исследованиях. Достаточно назвать только одно их открытие — «голубую кровь» — перфторан, способную храниться 48 часов. Ее, в частности, использовали в госпиталях Афганистана во время военных действий.

В настоящее время Пущино переживает тяжелые времена. В городе нет промышленных предприятий, а государственные инвестиции в фундаментальные научные исследования сократились.

Институты работают в основном за счет зарубежных инвесторов, которые выделяют деньги на разработку определенной тематики, на закупку необходимого оборудования и исследовательского материала.

В связи с этим возросла внутренняя и внешняя миграция населения города. Внешние миграции ученых-исследователей обусловлены в первую очередь «перекачкой мозгов». Население города стареет. Из трех средних школ к 2005 г. планируется одну закрыть — некого учить. Давайте вместе подумаем, как привлечь в город новые государственные инвестиции и людей? Взвесим все «за» и «против».

| «За»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | «Против»                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Закон «О статусе наукограда в Российской Федерации», подписанный президентом России, утверждает, что «Присвоение муниципальному образованию статуса наукограда является основанием для разработки и утверждения федеральных целевых программ».</p> <p>В Институте биоорганической химии разработана технология по созданию полностью контролируемых условий для развития растений, например цветов. В Голландии этот способ успешно применяется в выращивании тюльпанов.</p> <p>В Институте биологического приборостроения разработаны уникальные образцы медицинской техники. Например, патент дифференциального сканирующего микрокалориметра закуплен США, Японией, ЮАР. Установка по производству активированного угля из отходов деревообрабатывающего производства также уникальна. Это не только лекарство, но и прекрасный абсорбент, впитывающий горючие и ядовитые жидкости и действующий эффективно даже в условиях экологических катастроф.</p> | <p>Для разработки и утверждения программ, но не для их финансирования.</p> <p>Технология оказалась невостребованной нашим хозяйством. Дешевле оказалось покупать цветы за границей.</p> <p>Ни один из представленных образцов не производится в нашей стране серийно.</p> |



| «За»                                                                                                                                                                     | «Против»                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>В институтах Пушино разрабатывается «Программа экологической безопасности России».</p> <p>В НИИ Пушино работают выдающиеся ученые, высококвалифицированные кадры.</p> | <p>Кто будет финансировать такую программу, пока не ясно.</p> <p>В городе нет ни одного вуза, где бы эти кадры могли передавать свой научно-практический опыт студентам, молодым ученым.</p> |

Вывод неутешительный. Нет денег на финансирование научно-исследовательских программ и проектов. Кроме того, в городе много других проблем, связанных с внедрением результатов исследований в практику — промышленность, сферу услуг, медицину, образование. Разработки уникальной медицинской техники, лекарственных препаратов, новейших технологий могли бы использоваться в практической медицине. Может быть, научно-исследовательские гиганты целесообразно перестроить в несколько мобильных, гибких, способных к быстрому переоснащению в условиях меняющегося рынка подразделений?

Новый этап научно-технической революции XXI в. связан с информатикой, микроэлектроникой, биотехнологией, разработкой новых технологий по охране окружающей среды. Эти отрасли становятся приоритетными в мировом хозяйстве.

---

*Наукоград*  
*Технополис*      *Антиполис*      *Экополис*  
*Инфраструктура*  
*Оптимальная экологическая и социально-психологическая среда*  
*Разработка федеральных целевых программ*

---

### Вопросы и задания

1. Какую роль играет наука в экономике страны?
2. Какие экономические и социокультурные проблемы особенно остро встают перед жителями вашего города?
3. Составьте схему научно-информационного комплекса. Поясните ее.
- 4\*. Подготовьте реферат на тему «Моя модель наукограда XXI в.».

## § 20. Культурный ландшафт

Преобразованный человеком культурный ландшафт — часть материальной культуры народа. За длительный исторический период человек не только потреблял природные богатства, но и создал, улучшая среду своего обитания, облагораживая ландшафты. **Культурный ландшафт** — выражение созидательной деятельности человека, когда она в определенный исторический период находится в гармонии с природой: человеком улучшались климатические условия местности, создавались водоемы, проводились осушительные мероприятия, обогащались флора и фауна. Красота творилась средствами самого ландшафта, который путем облагораживания приобретал эстетическую ценность.

Культурные ландшафты оказывают оздоравливающее влияние на среду обитания человека и часто служат местом отдыха. Целью развития культурных ландшафтов является расширение местообитания человека и создание комфортных условий окружающей среды.

Каждый культурный ландшафт уникален. Он определяется не только своеобразием природных условий: климата, рельефа, гидрографии, растительности и животного мира, — но и социально-экономическими и историко-культурными особенностями эпохи. Культурные ландшафты — это прежде всего сады и парки, дворцово-парковые ансамбли. Познакомимся с некоторыми из них.

В 27 км к югу от Санкт-Петербурга расположен город Павловск с прекрасным дворцово-парковым ансамблем XVIII в. В 1777 г. Екатерина II подарила своему сыну Павлу охотничьи угодья на берегу извилистой речки Славянки. Через 3 года здесь началось строительство дворцово-паркового ансамбля архитекторами Г.Камероном, А.Воронихиным, К.Росси.

Павловский парк занимает площадь более 600 га. Это один из самых больших и красивейших пейзажных парков Европы. В отличие от регулярных (английских) пейзажные (французские) парки подражали естественной природе, подчеркивая и дополняя ее красоту и гармонию. Павловский парк отличается разнообразием видовых перспектив и прекрасно выявляет красоту северной русской природы, которая органично сочетается с изысканными постройками (павильонами, мостиками), парковыми скульптурными композициями. Его часто сравнивают с Версалем.

Дворцово-парковый ансамбль создан в эпоху расцвета русского классицизма\* (конец XVIII — начало XIX в.). Большой дворец поставлен на высоком берегу реки Славянки. С двух сторон по склону спускаются группы густых деревьев. Раскидистые липовые аллеи, серебристые ивы, пушистые пихты, бархатные ели, березовые рощи, дубравы, хвойные чащи перемежаются с полями и лугами.

И вдруг пустынный храм в дичи передо мной;  
Заглохшая тропа; кругом кусты седые;  
Между багряных лип чернеет дуб густой  
И дремлют ели гробовые.

В. Жуковский. Элегия «Славянка»

В парке много скульптурных композиций, скульптур, изображающих античных богов: Аполлона — бога солнечного света и покровителя искусств, Венеру, Флору, Меркурия и других. Особое внимание при экспозиции склонов уделено солнечному свету, светотеневым контрастам, дополнительным цветовым нюансам. Солнечный свет помогает художнику подчеркнуть деталь, плоскость, вызвать определенное настроение. В композиции парка большую роль играют декоративные вазы, колоннады, являясь органичной частью окружающего пейзажа.

Пересеченный рельеф местности, неглубокие сухие выемки и овраги украшены разнообразными мостиками с изящными решетками, декоративными вазами, скульптурами и каменными каскадами. Рельеф местности несколько изменен: выкопаны пруды, насыпаны острова.

Искусственные водоемы Павловского парка используются для катания на лодках и являются частью гидротехнических сооружений, обеспечивающих постоянное обновление воды в прудах. Воды реки Славянки было недостаточно для образования островов и каскадов, поэтому от Троицких ключей, расположенных в 20 км от Павловска, в окрестностях Гатчины, провели два водопровода.

Создателям Павловского парка удалось достичь гармоничного слияния архитектурных сооружений и природной среды.

---

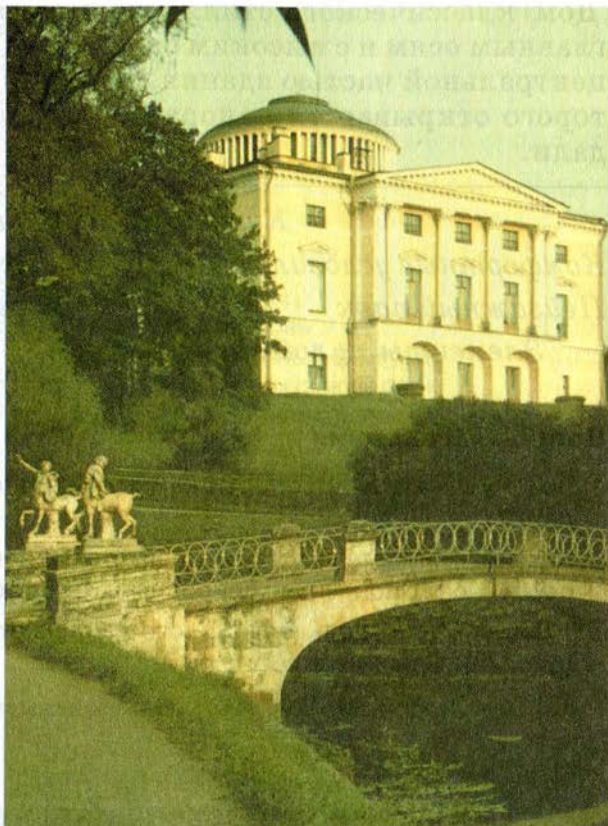
\* Классицизм — это художественный стиль и эстетическое направление в европейском искусстве, отличительной чертой которого являлось обращение к образам и формам античного искусства как идеальному эстетическому эталону.



Судьба архитектора Андрея Никифоровича Воронихина — одного из создателей Павловского дворцово-паркового ансамбля необычна. Он родился в 1760 г. в селе Новое Усолъе Соликамского уезда Пермской губернии в семье крепостного. В юности он проявил большие способности к живописи и был отправлен в Москву для обучения, где его учителями стали известные московские архитекторы — В.И.Баженов и М.Ф.Казakov. Затем Воронихин учился за границей. В 1786 г. он получает «вольную», а в 1797 г. бывшему крепостному присваивается звание академика перспективной живописи. В 1802 г.

он становится профессором Академии художеств. В Санкт-Петербурге по его проекту построены Казанский собор, здание Горного института и многие другие выдающиеся архитектурные сооружения. В Москве также можно познакомиться с одним из его проектов — усадьбой Братцево.

Старинный дом стоит на холме с крутыми склонами; в глубоко прорезанных долинах протекают река Сходня и ее приток речка Братовка. Поляна перед домом испещрена тропинками, по которым можно спуститься к реке, где сохранилась беседка. В усадьбу ведет подъездная липовая аллея — главная ось всего архитектурно-паркового ансамбля. Поодаль стоит церковь. В парке также сохранились фонтан, мостик через овраг, ротонда. Усадебный дом имеет много общего с архитектурой Павловского дворца.



*Рис. 18. Павловский парк*



Дом классического стиля с четырьмя наружными входами по главным осям и с высоким барабаном, увенчанным куполом над центральной частью здания. Верхний этаж имеет балкон, с которого открывается панорама открытого склона, живописные дали.

### *Культурный ландшафт*

*Комфортные условия*

*Эстетическая ценность*

*Пейзажный парк*

*Дворцово-парковый ансамбль*

*Элементы малой архитектуры*

*Композиция парка*

### **Вопросы и задания**

1. Почему считается, что старые камни «умеют говорить»? О чем они могут пове-  
дать?
2. Как вы понимаете красоту ландшафта? Какой ландшафт вам представляется  
особенно гармоничным: природный, городской, культурный?
- 3\*. Дополните модель культурного ландшафта усадьбы Останкино на схеме  
(рис. 20). Опишите его.



*Рис. 19. Усадьба Братцево*



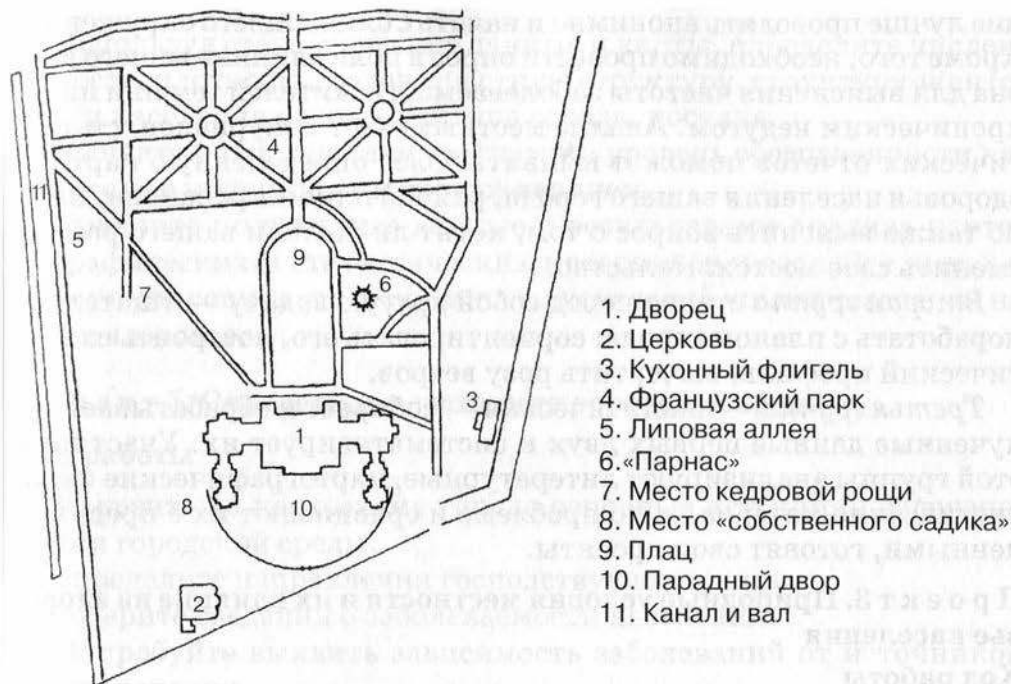


Рис. 20. План Увеселительного сада усадьбы Останкино

## § 21. Окружающая среда: человек и его здоровье (практикум)

Здоровье человека во многом зависит от состояния окружающей среды. Давайте вместе попробуем оценить местность, в которой мы живем с этой точки зрения. Что для этого нужно?

Во-первых, необходимо собрать данные для такой оценки.

Во-вторых, отразить полученную информацию на картосхеме.

В-третьих, сделать вывод, оценив состояние территории с точки зрения влияния на наше здоровье.

### Организация работы

Давайте разделимся на группы.

*Первая группа* проведет опрос и анкетирование населения вашего поселка, города, района, микрорайона. Цель опроса и анкетирования — определить наиболее часто встречающиеся хронические заболевания у жителей, например, заболевания органов дыхания, сердечная недостаточность, гипертония и т.д. Опрос, анкетирова-

ние лучше проводить анонимно и начать с ближайшего окружения. Кроме того, необходимо провести опрос в поликлинике вашего района для выяснения частоты заболеваемости жителей тем или иным хроническим недугом. Анализ местных газет и журналов, статистических отчетов поможет выявить более определенную картину здоровья населения вашего города, района или микрорайона. Важно также выяснить вопрос о том, хотят ли жители вашего района сменить свое местожительство.

*Вторая группа* ставит перед собой другую задачу — тщательно поработать с планом города: сориентировать его, построить схематический профиль, вычертить розу ветров.

*Третья группа* — аналитическая — собирает и обрабатывает полученные данные первых двух и систематизирует их. Участники этой группы анализируют литературные, картографические и статистические материалы по проблеме и сравнивают их с представленными, готовят свои проекты.

### **Проект 3. Природные условия местности и их влияние на здоровье населения**

#### **Ход работы**

1. Определите по физической карте особенности географического положения города, поселка.
2. Выявите особенности рельефа местности.
3. Определите местоположение рек, озер, водохранилищ, находящихся на этой территории.
4. Опишите по климатической карте особенности климата вашей местности.
5. Определите по почвенной карте преобладающий тип почв.
6. Выявите по карте природных зон преобладающий тип растительности.
7. Сравните полученные данные и сделайте вывод о благоприятном или неблагоприятном влиянии природных условий местности на здоровье населения вашего города, поселка.

### **Проект 4. Социально-экономические условия местности и их влияние на здоровье населения**

#### **Ход работы**

1. Определите по экономической карте важнейшие отрасли хозяйства вашего города, поселка или близлежащих территорий.

2. Используя статистические данные и карты, определите численность, плотность, половозрастную структуру, структуру занятости населения разных районов города, поселка.
3. Выявите по материалам статистики уровень обеспеченности населения медицинским обслуживанием.
4. Сравните полученные данные с результатами анализа картографических и статистических материалов и сделайте вывод о влиянии социально-экономических условий жизни населения на его здоровье.

## **Проект 5. Определение состояния городской среды**

### **Ход работы**

1. Нанесите на картосхему города основные источники загрязнения городской среды.
2. Определите направления господствующих ветров.
3. Соберите сведения о заболеваемости населения.
4. Попробуйте выявить зависимость заболеваний от источников загрязнения.
5. Определите районы с критическим, неблагоприятным и благоприятным состоянием окружающей среды и покажите их на картосхеме.
6. Какие мероприятия необходимо проводить администрации города для улучшения состояния городской среды.

## **Проект 6. Определение рекреационных территорий своего города, поселка, местности**

### **Ход работы**

1. Определите по карте ландшафты, используемые в рекреационных целях.
2. Опишите рекреационные ландшафты своей местности.
3. Выявите особые лечебные, «восстанавливающие» свойства и возможности рекреационных ландшафтов.
4. Нанесите на картосхему рекреационные районы города, поселка, местности.
5. Определите, какие меры по охране рекреационных ландшафтов необходимо соблюдать.

## Проект 7. Изучение культурных ландшафтов своей местности

### Ход работы

1. Опишите историю создания парка.
2. Определите тип парка (пейзажный, ландшафтный, регулярный).
3. Опишите элементы малой архитектуры парка (статуи, скульптуры, гrotты, беседки).
4. Нанесите на план-схему и опишите:
  - водоемы (искусственные и естественные, каскады, фонтаны);
  - рельеф (его использование для улучшения ландшафта, элементы орошения и осушения местности);
  - растительность (растения, имеющие местное происхождение, привезенные или окультуренные).

Воспользуйтесь дополнительной литературой. Набор открыток и путеводитель позволят вам восстановить в памяти наиболее яркие впечатления.

На обсуждение проектов можно пригласить медиков, экологов, психологов, представителей городской администрации.

### ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Для Северного и Северо-Западного районов России характерны:
  - А. Низкая плотность населения на большей части территории и высокая в городах и пригородах.
  - Б. Высокая плотность и равномерное размещение населения.
  - В. Сосредоточенность в сельской местности основной части населения.
2. Для безопасности жизни людей в городской агломерации необходимо:
  - А. Контроль за чистотой воздуха, воды, продуктов питания.
  - Б. Контроль за рождаемостью и смертностью.
  - В. Уход за газонами и фонтанами.
  - Г. Новый метрополитен.
3. Практически все крупные города Поволжья расположены:
  - А. На волжских берегах.
  - Б. В бассейне реки.
  - В. В устье Волги.
  - Г. В живописных уголках Жигулей.

4. Какие города расположены в бассейне Волги?
- А. Ярославль, Самара, Тула.
  - Б. Москва, Ярославль, Нижний Новгород.
  - В. Липецк, Воронеж, Саратов.
  - Г. Ульяновск, Волгоград, Томск.
5. Технополисы расположены:
- А. Только под Москвой и Санкт-Петербургом.
  - Б. Во всех крупных городах России.
  - В. Только в Сибири.
  - Г. В городах, имеющих не только научные институты, но и опытные промышленные предприятия.
6. Численность населения России (чел.):
- А. Около 150 млн.
  - Б. Около 1 млрд.
  - В. Около 12 млн.
  - Г. Около 5 млрд.
7. Самая высокая в России доля городского населения в:
- А. Северо-Западном районе.
  - Б. Центральном районе.
  - В. Северном районе.
  - Г. Поволжье.
8. Культурные ландшафты сохраняются и развиваются:
- А. В процессе саморегуляции.
  - Б. В условиях целенаправленной деятельности человека.
  - В. В процессе постоянного их изучения.
  - Г. В условиях аридного климата.
9. Доля городского населения России составляет:
- А. 45 %.
  - Б. 40%.
  - В. 60%.
  - Г. 75%.
10. Какой из названных городов России входит в число 20 крупнейших городов мира:
- А. Санкт-Петербург.
  - Б. Новосибирск.



В. Москва.

Г. Казань.

**11. Крупнейшие города России расположены:**

А. В Сибири.

Б. На Дальнем Востоке.

В. В Европейской части.

Г. На Кавказе.

**12. Доля сельского населения России составляет приблизительно:**

А. 15%.

Б. 45%.

В. 25%.

Г. 50%.

**13. Самой крупной агломерацией России является:**

А. Московская.

Б. Санкт-Петербургская.

В. Челябинская.

Г. Нижегородская.

**14. Численность населения зависит от:**

А. Естественного прироста.

Б. Естественного и механического его движения.

В. Миграции.

Г. Урбанизации.

**15. Численность трудовых ресурсов определяет главным образом:**

А. Население в трудоспособном возрасте.

Б. Работающее население до и после трудоспособного возраста.

В. Городское население страны.

Г. Структура хозяйства.

## Раздел III

# ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

### Тема 6. НЕПОВТОРИМОСТЬ ПРИРОДЫ РОССИИ

#### § 22. Леса

Россия находится в трех климатических поясах: арктическом, субарктическом и умеренном. Однако, кроме типичных для этих поясов тундры, тайги, смешанных и муссонных лесов, степей и пустынь, на юге страны встречаются субтропические ландшафты.

Распространение растительности зависит от климата. В полярных областях с низкими температурами флора представлена мхами и лишайниками. На юге, в полупустынях Прикаспийской низменности, произрастают полынь, солянки, прутняк. Скудность растительного покрова здесь обусловлена уже не холодным

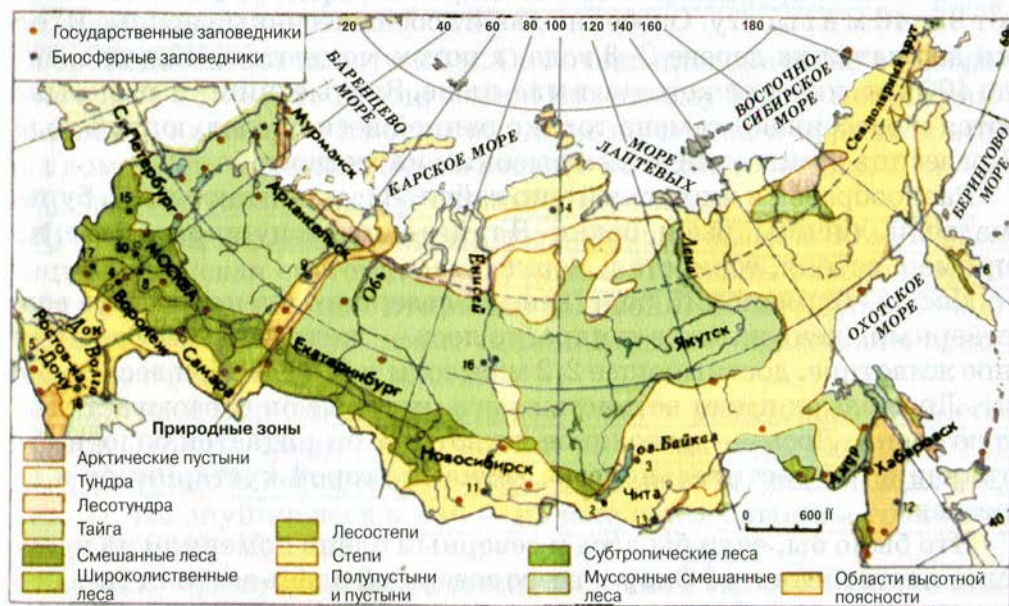


Рис. 21. Природные зоны России

климатом, а недостаточным количеством осадков, не превышающим 150 мм в год.

На территориях с умеренными температурами и увлажнением раскинулись леса: на севере — хвойные, южнее — смешанные. Смешанные леса на юге и юго-востоке сменяются лесостепными и степными ландшафтами: сказывается континентальность климата и связанное с ней уменьшение количества осадков до 400 мм в год.

Рассмотрим природные зоны России подробнее.

**Тайга** занимает огромные пространства севера Европейской части России и Сибири (рис. 21). Ель, пихта, кедр, лиственница, сосна — типичные представители сибирской тайги.

Ель растет медленно и к десяти годам достигает высоты 2–5 м, затем рост ее ускоряется — до 1 м в год. Живет ель до 300 лет и достигает высоты 30 м.

Лиственница особенно неприхотлива. Древесина этого дерева не поддается гниению, даже если долгое время находится в воде. Лиственничные леса занимают первое место по площади среди лесов России.

Сосны распространены в южной части тайги. Деревья достигают 35–40 м в высоту. Особенно любит сосна песчаные почвы. Иголки держатся на дереве 2–3 года, а потом меняются. Живут сосны до 400 лет, цветут ежегодно в мае-июне. Зрелые шишки раскрываются и рассеивают семена только ранней весной следующего года. Древесина сосны отличается высоким качеством.

Разнообразен и животный мир тайги. Здесь обитают лоси, бурые медведи, лисицы, рыси, белки. В тайге много и пушного зверя, например, соболя, горностая, норки.

Лось — ближайший родственник северного оленя, однако если северный олень живет в тундре, то лось — житель лесов. Это крупное животное, достигающее 2,2 м высоты и 3 м длины и веса до 650 кг. Лось-самец имеет ветвистые рога, которые он сбрасывает каждую весну. Лось — травоядное животное, он питается болотной и травянистой растительностью, ветками, корой кустарников и деревьев.

Что было бы, если бы лось и северный олень поменяли на время свое местообитание? Скорее всего северный олень застрял бы в первом же таяжном болоте, а лось оголодал и ослаб. Дело в том, что тайга сильно заболочена. Копыта лося расчленены, как и у се-



верного оленя, но соединены эластичной перепонкой. Это позволяет ему легко перебираться по топким местам.

Бурый медведь у местных жителей пользуется особым уважением. У тунгусов, например, он олицетворяет бога охоты. Это не означает, что на него не охотятся. По древней традиции череп убитого медведя поднимают на какой-нибудь столб или срубленное дерево и поворачивают на восток, где, по преданию, живет бог охоты.

Медведь — известный лакомка. Отпечатки его больших когтистых лап можно встретить на тропе к ягоднику, где он с удовольствием угощается голубикой, черникой, малиной, брусникой, черной смородиной.

Охота остается одним из основных промыслов жителей тайги. Добывают лисицу, белку, рысь, росомуху.

**Смешанные и широколиственные леса** представлены в основном в европейской части России, где климат умеренно континентальный: выпадает достаточное количество осадков (600 мм в год), сравнительно мягкая зима (средняя температура  $-10^{\circ}\text{C}$ ) и теплое лето (средняя температура  $+20^{\circ}\text{C}$ ).

В этих лесах произрастают различные породы деревьев: береза, дуб, клен, ясень.

Береза достигает высоты 20 м. Она очень плодовита: на 1 га березового леса созревает 19 млн семян! Вот почему березу можно найти повсюду: в лесах и на болотах, даже на стенах и карнизах старых домов. Это чудесное дерево воспето в стихах и песнях. С глубокой древности славяне чествовали березу весной.

Дуб — величественное дерево, достигающее высоты 30 м. У него мощная корневая система, ствол, крона. Лесоводы говорят: «Дуб любит расти в шубе, но с открытой головой». Живет дуб 500–600 лет, иногда и 1000. Дуб любит тепло. Он цветет в мае-июне одновременно с распусканием листьев.

Животный мир смешанных лесов богат и разнообразен. Здесь водятся кабаны, лоси, лисы, волки, встречаются в европейской части и зубры. В лесах живут различные птицы: дятлы, дрозды, синицы. На опушке леса в мае — начале июня слышны трели соловья.

Лисица — типичный представитель лесной зоны. Питается она мелкими животными и птицами, не брезгует и домашней птицей. Зимой на белом снегу лиса особенно красива: огненно-рыжий мех,

пушистый хвост. Она носится по опушке леса, словно играет: то приостановится, то приляжет, потом — прыжок и уткнется мордой в снег. Как говорится, мышкует.

**Муссонные леса** расположены на Дальнем Востоке (см. рис. 21). Зима здесь длится практически с декабря по апрель. Снежный покров неглубок — 20–40 см. Весна затяжная, солнечная, без дождей, но прохладная, ветреная. Снег большей частью испаряется, а не тает, поэтому весенней распутицы почти не бывает, усиливаются ветры с востока, а в июле уже господствует влажный летний муссон, приносящий с океана ливневые дожди.

В июле и августе средние температуры воздуха около  $+20^{\circ}\text{C}$ , а наивысшие — до  $+40^{\circ}\text{C}$ . Затяжные дожди продолжаются иногда двое-трое суток. Количество осадков за год достигает 1000 мм и более.

Реки муссонных лесов имеют дождевое питание и разливаются в период летних муссонных дождей. Крупнейшая из них — Амур.

**Уссурийская тайга** — особое место на Дальнем Востоке России. Свое название она получила от притока Амура — реки Усури. Это настоящая чаща: леса многоярусные, густые, перевиты лианами, диким виноградом. Здесь растут кедр, орех, липа, ясень, дуб. Буйная растительность — результат обилия сезонных осадков и сравнительно мягкого климата.

В уссурийской тайге растет удивительное растение — женьшень — корень жизни! Нет, пожалуй, другого столь невзрачного растения, о котором слагалось бы столько легенд и сказок. Местные жители выращивают женьшень на небольших плантациях, над которыми строят навесы для защиты его от палящего солнца. В старину этому корню молились, как святыне.

Выделяется среди животного мира тайги уссурийский тигр — самый крупный представитель своего вида. Охотники рассказывают, что тигр, как правило, сам не нападает на человека. Случайно встретив человека в тайге он старается спрятаться в зарослях. Если же встреча «лицом к лицу» все-таки произошла, тигр делает большие прыжки в стороны, бьет себя хвостом и яростно ревет, а потом уходит в тайгу. Однако лучше с ним не встречаться вовсе.

Приамурье — главная житница Дальнего Востока. Здесь выращивают пшеницу. Леса богаты пушным зверем. Амур отличается разнообразием рыбных ресурсов. Обитающие здесь кета, горбуша, чавыча имеют особое промысловое значение.



Реки лесной зоны полноводны, особенно весной, когда тает снег. По обеспеченности водными ресурсами леса умеренного пояса занимают второе место после экваториальных. По территории лесной зоны России протекают Обь, Енисей, Лена, Волга. Эти реки, за исключением Волги, расположены в сибирской тайге (см. карту атласа).

В европейской части России самая полноводная река — Волга. Здесь расположены крупнейшие города нашей страны, промышленные предприятия и сельскохозяйственные районы. Именно поэтому в настоящее время в ряде городов и областей европейской части России воды не хватает.

Вы, конечно, знаете, как велика роль леса в жизни людей. Лес, наряду с Мировым океаном, является основным поставщиком кислорода в атмосферу. Лес не только обогащает атмосферу кислородом, но и очищает ее. По сравнению с безлесными территориями воздух в лесной зоне чище в 3–5 раз.

Деревья сохраняют снег на полях, предохраняют почву от выдувания и смыва. Там, где растет лес, реки не мелеют и не высыхают, так как лесная растительность может долго сохранять воду и постепенно ее расходовать.

В лесу можно хорошо отдохнуть, такой отдых восстанавливает силы и здоровье человека.

---

### *Климатические пояса*

#### *Природные зоны*

*Тайга      Смешанные и широколиственные леса*

#### *Муссонные леса*

*Растительный и животный мир*

---

### **Вопросы и задания**

- 1\*. На территории России есть природные зоны, названия которых говорят о типе климата. Назовите их и расскажите о влиянии климата на растительность и животный мир этих природных зон.
2. Где эрозия почв интенсивнее: в степи или в лесу? Почему?
3. Составьте характеристику одной из природных зон, о которых шла речь в параграфе.

## § 23. Безлесные пространства

На юге России расположены **степи**. Климатические особенности этих безлесных пространств — обилие солнечного тепла, небольшое количество осадков — до 400 мм в год, а также большие суточные и годовые колебания температур. Один из основных климатообразующих факторов для степи — это *характер подстилающей поверхности*. Безлесные пространства летом в солнечную погоду нагреваются иногда до  $+40^{\circ}\text{C}$  и выше. Ночью же происходит интенсивное охлаждение, вследствие чего наблюдаются значительные суточные колебания температур. Зимой степь покрыта снегом, который является настоящим зеркалом для солнечных лучей. Отражающая способность безлесных заснеженных пространств очень велика, поэтому, несмотря на южное местоположение, степь зимой сильно выхолаживается. Морозы иногда достигают  $-20^{\circ}\text{C}$  и ниже. Этим обусловлены большие годовые амплитуды температур.

Почвы степей самые плодородные — это черноземы, которые почти полностью распаханы. До интенсивного земледельческого освоения в степях преобладала луговая и злаковая растительность: ковыль, типчак, полынь, клевер, шалфей, лютик, таволга. Сегодня степи России — это безбрежные поля пшеницы, подсолнечника, кукурузы. Степь — главная житница страны.

Типичные представители степной фауны — различные грызуны, степная лисица и степной волк. Последние отличаются от своих лесных сородичей меньшими размерами. Встречаются также копытные: косули, сайгаки.

В степи интересно наблюдать, как рождается и умирает ветер. Для него здесь нет преград: он гуляет, колышет травы, закручивается смерчем, проносится бурей или ураганом.

**Полупустыни и пустыни** в России занимают сравнительно небольшие площади. В умеренном климатическом поясе — это часть территории Прикаспийской низменности. Причем в Калмыкии пустыня образовалась в результате хозяйственной деятельности человека: слишком интенсивный выпас скота на пастбищах привел к опустыниванию полумиллиона гектаров! Ежегодно площадь этой пустыни увеличивается на 50 тыс. га.

**Опустынивание** — процесс расширения площади пустынь за счет близлежащих территорий. Опустынивание может быть есте-

ственным, т.е. связанным с изменением климатических особенностей местности или речного стока. Другой причиной опустынивания может стать хозяйственная деятельность человека: сведение растительности для промышленных и хозяйственных нужд, а также уничтожение травяного покрова в результате чрезмерного выпаса скота.

Климат пустынь умеренного пояса своеобразен. Для него характерны, во-первых, обилие солнечного тепла, во-вторых, большая суточная и годовая амплитуда температур, в-третьих, малое количество осадков (до 150 мм в год). Впрочем, последняя особенность характерна и для полярных пустынь, которые расположены на островах Арктики.

Средние зимние температуры полярных пустынь  $-30^{\circ}\text{C}$ , летние —  $0^{\circ}\text{C}$ . Осадки выпадают преимущественно в виде снега. Снежный покров держится 10 месяцев в году. Почти полгода длится полярная ночь, и почти столько же — полярный день.

Хозяином этих мест по праву считается белый медведь. Это очень крупное животное (весом до 500 кг) ведет уединенный образ жизни, питается нерпой, морским зайцем, иногда нападает на моржа. Занимается он и «собирательством» — подбирает выброшенных на берег морских ежей, моллюсков, ракообразных. Белый медведь прекрасно плавает и уплывает иногда на 100 и более километров от берега. Живет, размножается и кормится медведь на суше. Медвежата появляются у медведицы только 1 раз в 2 года.

**Тундра** в России расположена на побережье Северного Ледовитого океана. Она занимает около 15% территории нашей страны. Южная граница тундровой зоны проходит по июльской изотерме  $+10^{\circ}\text{C}$ . Здесь суровые климатические условия: мало солнечного тепла, короткое лето, средние температуры января  $-20^{\circ}\text{C}$ , июля —  $+8^{\circ}\text{C}$ . Среднегодовое количество осадков около 200 мм. Продолжительность снежного периода в тундре до 9 месяцев, но снежный покров достигает всего 10–15 см. Зимой здесь бушуют метели и бураны; почти полгода длится полярная ночь.

Тундра — безлесная природная зона с растительностью из мхов, лишайников и стелющихся кустарников. Рассмотрим некоторые виды растений.

Ягель — «олений мох». Этот лишайник называли так потому, что он является главным кормом северного оленя. В тундре лишайники занимают огромные площади, но растут они только в опре-

деленных местах, причем очень медленно (2–5 мм в год). Такой медленный рост и неравномерность распространения заставляют оленей проходить многие десятки километров в поисках корма. Приспосабливаясь к недостатку тепла, сильным ветрам, растения как бы прижимаются к земле, прячась на зиму за небольшим снежным покровом. Некоторые мхи, лишайники растут в форме подушек, что предохраняет их от выдувания. Большинство растений многолетние. По данным академика Тихомирова, некоторые растения тундры, например куропаточья трава, имеют температуру листьев на 8–10° выше, чем температура окружающей среды.

Ягодные кустарники — черника, брусника, голубика — имеют блестящие кожистые листья, не опадающие на зиму. Весной, как только растает снег, они сразу начинают цвести.

Карликовые деревца — береза, ива — встречаются только в тундре. Их корни проникают в глубь земли на 30 см. Деревца имеют искривленные стволы, пригнутые к земле. Они образуют так называемый «лес по колено». Растут такие деревья очень медленно. Один исследователь растительности полярного пояса насчитал у ствола карликового можжевельника 544 годичных кольца, каждое из которых имело ширину 0,2 мм!

Самые типичные животные тундры — песец, лемминг, северный олень. Волки, россомахи, горностаи, зайцы живут как в тундре, так и в лесной зоне.

Песец — один из наиболее ценных пушных зверей тундры. Его часто называют полярной лисцей. Это не случайно. По своим повадкам и образу жизни он напоминает лисицу. Весной песец теряет свой белоснежный наряд, и его мех приобретает светло-бурый оттенок. Питается он как мелкими, так и крупными птицами — глухарями, гусями, куропатками. Основным кормом песца — лемминги, мелкие пушистые грызуны. Без преувеличения можно сказать, что не будь в тундре леммингов, не было бы и песцов (или, во всяком случае, недостаточно для охотничьего промысла).

Ученые доказали, что увеличение или уменьшение численности песцов находится в прямой зависимости от численности леммингов. Остатки пищи песец зарывает на всякий случай в землю и иногда к ним возвращается. Этой особенностью в поведении песца пользуются охотники.



Северный олень — крупное животное. Густая теплая шерсть оленей состоит из полых волосков. В них проникает воздух, создавая что-то вроде «воздушной подушки». Олени питаются мхом, лишайником. Любимый их корм — пушистый белый ягель. Однако они употребляют не только растительную, но и животную пищу: леммингов, рыбу, кости погибших животных, яйца птиц и птенцов. В поисках пропитания они проходят до 20–30 км в день.

В летний период в тундру прилетает множество птиц. Это их родина. Куропатки, пуночки, гуси — редко где можно увидеть такое обилие пернатых, как весной и летом в тундре.

Прилет гусей — большое событие в весенней тундре. Единственное место, где они могут найти себе корм ранней весной, — это первые проталины. Здесь корм могут добывать только гуси, так как их клюв имеет зазубрины. Для куропаток, оленей и зайцев этот корм недоступен, потому что прикорневые побеги очень крепко сидят в земле. В середине июня гусыня устилает гнездо пухом и откладывает яйца. Спустя месяц появляются птенцы. Осенью гуси готовятся к отлету на юг большими стаями.

Путешествовать по тундре лучше летом: ни ночей, ни вечеров — сплошной полярный день, поэтому все равно, когда ложиться спать, когда вставать, когда работать. Ходи-броди пока не устанешь, правда, комары, мошка, оводы затрудняют путешествие. Зато зимой можно прокатиться на оленьих упряжках. В пургу или сильную метель ездить на оленях опасно. Неожиданный поворот, крен, и седок может оказаться в снегу. Возчик может не заметить исчезнувшего пассажира и не услышать его криков из-за шума ветра. Найти в пургу потерявшегося в тундре человека очень трудно.

Если ветер стих и не очень морозно ( $-25^{\circ}\text{C}$ ,  $-30^{\circ}\text{C}$ ), садимся в нарты, возчик берет хорей — кнут, которым погоняют оленей, и... вперед! На бегу олени часто нагибаются и хватают снег. Им, видимо, жарко. Местные жители называют северного оленя «кобраблем тундры».

Эскимосы, алеуты, ненцы — коренные жители тундры. Их основные занятия охота на пушного зверя, дикого оленя, водоплавающую дичь; рыболовство. С середины XVIII в. жители тундры занимаются домашним оленеводством. Традиционное жилище — чум, который покрывается оленьими шкурами. Верхняя одежда жителей: малица, пимы — тоже шьется из оленьих шкур. Тради-



ционная пища — оленьё мясо и рыба. Рога оленя (панты) используют для изготовления ценных лекарств.

Характерное для тундры явление — *вечная мерзлота*. На глубине около 1 метра уже встречается мерзлый слой земли, толщина которого может быть несколько десятков метров.

О происхождении вечной мерзлоты ученые высказывают разные точки зрения. Некоторые считают, что это результат современного холодного климата: за зиму почва настолько сильно промерзает, что за короткое холодное лето не успевает оттаивать. Другие ученые относят вечную мерзлоту к явлению историческому — наследию ледникового периода — и считают, что это мощные ископаемые льды, погребенные под слоем почвы. Вечная мерзлота характерна и для лесной зоны Сибири.

Влияние вечной мерзлоты на природу велико. Судите сами: близость льда охлаждает почву, кроме того, лед задерживает просачивание воды вглубь, что приводит к сильному заболачиванию территории. Вечная мерзлота в то же время и своеобразный «исторический холодильник», где прекрасно сохраняются останки древних животных и растения.

Вы уже знаете, что в тундре все очень медленно растёт. Именно с этим связана необходимость внимательного отношения к природе тундры. Например, отравленные оленями пастбища восстанавливаются только через 15–20 лет.

---

### *Безлесные пространства*

*Степи*

*Полупустыни и пустыни*

*Тундра*

*Опустынивание*

*Вечная мерзлота*

---

### **Вопросы и задания**

1. Где суточная амплитуда температур больше: в степи или в лесу? Почему?
- 2\*. Назовите общие черты пустынь умеренного и арктического пояса.
3. Охарактеризуйте природную зону, которая является переходной от тундры к тайге.
4. Почему в условиях вечной мерзлоты жилые многоэтажные дома строят на сваях?

## § 24. Горные районы

Горы занимают южную и восточную часть территории России. Названия горных систем и нагорий вы можете узнать, если посмотрите на физическую карту России: Кавказ, Урал, Алтай, Саяны, Сихотэ-Алинь; Становое, Алданское, Чукотское, Колымское нагорья; хребты Яблоновый, Верхоянский, Черского, Джугджур, а также горы полуострова Камчатка и Курильских островов.

На Кавказе находится высочайшая точка России — гора Эльбрус (5642 м). Ее вершина покрыта вечными снегами. [Между тем у подножия Кавказских гор, на Черноморском побережье, — субтропическая растительность.

В отличие от равнинных территорий климатические пояса и природные комплексы в горах сменяются по закону вертикальной зональности, так как с высотой температура воздуха понижается. Особенностью *высотной поясности* Кавказа по сравнению с другими горными системами нашей страны является то, что смена природных комплексов здесь начинается с влажных субтропиков. На побережье Черного моря радуют глаз вечнозеленые магнолии и лавровишни. На улицах приморских городов растут пальмы, а в мае воздух наполняется восхитительным ароматом цветущих акаций.

С высотой субтропическая растительность постепенно сменяется смешанными, а затем хвойными лесами, которые на уровне 2–3 тыс. м уступают место травянистым пространствам — альпийским лугам. Здесь царство цветов: альпийские астры и маки, васильки, ромашки, примулы, а также гигантские (с человеческий рост) зонтичные и злаки. Климатические условия зоны альпийских лугов достаточно суровые: сильная разреженность воздуха; большая яркость солнечного света и связанное с ней интенсивное испарение; сильное ночное охлаждение, когда холодный воздух спускается по склонам гор в долины. Деревья не выдерживают таких условий.

Если идти альпийскими лугами по долине какой-нибудь горной речки, поднимаясь все выше и выше, непременно доберешься до ее истока — горного ледника. Дальше идти трудно и опасно — впереди царство голых скал, холода и коварного льда, трещины в котором могут быть и не видны, но попади туда человек без страховки — его ждет верная гибель. Так что закончим наше путешествие

по Кавказским горам перед ледником, среди обломков скал, которые он несет перед собой, сползая вниз. Это *моренные отложения*. Устроимся на одном из гигантских валунов и сделаем несколько цветных снимков на память. Именно цветных, так как ледник может быть не просто белым, но и голубым, как небо.

Уральские горы — своеобразный минералогический музей под открытым небом. Урал — старые горы. Они не отличаются большими высотами и заснеженными пиками. По этим горам проходит условная граница между Европой и Азией.

Активное освоение Урала началось с 1795 г., когда здесь было обнаружено золото. В дальнейшем славу Урала приумножили богатые залежи железной руды, цветных металлов, солей. Особенно знаменит Урал своими драгоценными, полудрагоценными и поделочными камнями: аметистом, аквамарином, малахитом, изумрудом, яшмой, орлецом. Вспомните сказы П.Бажова «Малахитовая шкатулка», «Каменный цветок» и др.

Вы уже знаете, что большинство действующих вулканов расположено в зоне Тихоокеанского «огненного кольца», к которому относится и самый высокий вулкан Евразии — Ключевская Сопка (4688 м) на Камчатке. Этот полуостров знаменит не только вулканами, но и гейзерами, которые представляют собой фонтаны кипящей воды и паровых струй, вырывающихся из-под земли.

Долина гейзеров на Камчатке — уникальный природный объект. Здесь создан заповедник. Для этих мест характерны горячие ключи и термальные озера. Представьте себе, как приятно искупаться зимой на открытом воздухе в горячей минеральной воде!

---

### *Горные районы*

*Высотная поясность*

*Моренные отложения*

*Ледники*

*Вулканы*

*Гейзеры*

*Минеральные источники*

*Минеральные ресурсы*

---



## Вопросы и задания

1. В каких горах природные зоны нашей страны представлены особенно полно? Почему?
2. В чем особенность альпийских лугов?
3. Чем знаменит Урал?
- 4\*. Как используются человеком гейзеры и термальные источники?

## § 25. Географическая среда

В.В.Докучаев, открывший закон географической зональности, в частности, отмечал, что в природе отдельные компоненты не просто взаимодействуют между собой, а взаимодействуют «с любовью». Этим он хотел подчеркнуть, что любой **природный комплекс**, будь то небольшой район или географическая зона материка, складывается посредством гармоничного взаимодействия шести природных компонентов. Земная кора литосферы, воздух атмосферы, вода гидросферы, растительный и животный мир биосферы, а также почва постоянно обмениваются между собой веществами и энергией.

Обмен веществ происходит постоянно, и примеров тому можно привести множество:

- вода растворяет минералы и горные породы;
- вода гидросферы является частью живых организмов биосферы;
- вода в виде пара постоянно присутствует в нижнем слое атмосферы Земли;
- минералы и горные породы литосферы всегда находятся в живых организмах, в атмосфере (пыль, песок), в воде;
- кислород атмосферы растворяется в воде;
- организмы биосферы усваивают углекислый газ;
- накапливаясь на дне океанов, останки организмов биосферы образуют толщи осадочных пород литосферы;
- кислород в атмосфере и гидросфере является главным источником жизни организмов биосферы.

Так в природе осуществляется постоянное взаимопроникновение и взаимодействие разных природных компонентов.

Все процессы на Земле происходят благодаря энергии Солнца и внутренней энергии Земли. Обратите внимание: в каждом из рас-

смотренных нами примеров обмен веществ предполагает и обмен энергией. Энергия растений биосферы, потребляемых животными, переходит в энергию животного мира. Вечные льды гидросферы охлаждают атмосферу и гидросферу. Благодаря этим процессам в природном комплексе сохраняется определенное равновесие между всеми природными компонентами, а природа имеет удивительную способность к самовосстановлению, самоочищению, саморегуляции. Если в природном комплексе меняется один какой-нибудь компонент, то все другие меняются тоже, стараясь при этом восстановить свое природное равновесие. Одни природные комплексы восстанавливаются быстрее, другие — медленнее. Способность к самовосстановлению — великое свойство природы. Каждый природный комплекс, независимо от его размеров, представляет собой единое целое.

**Географическая оболочка** — это целостная и непрерывная оболочка Земли, среда обитания человека, в пределах которой соприкасаются, взаимно проникают и взаимодействуют нижние слои атмосферы, поверхностные толщи литосферы, вся гидросфера и биосфера. Таким образом, географическая оболочка — это планетарный, охватывающий всю поверхность Земли природный комплекс. Ее можно разделить на более мелкие природные комплексы, среди которых есть сходные и совершенно различные.

Наиболее крупные подразделения географической оболочки — **географические (природные) пояса Земли**. Они совпадают с **климатическими поясами** и имеют те же названия, так как выделяются по температурным условиям и преобладающим воздушным массам.

Однако природные комплексы географических поясов также неоднородны. Наиболее значительные изменения в природных условиях вызваны делением поверхности Земли на материки и океаны. Различное сочетание тепла и влаги в прибрежных и внутренних частях материков является причиной образования в географических поясах природных зон — природных комплексов меньших размеров, которые, в свою очередь, можно разделить на подзоны и другие более мелкие природные комплексы, например ландшафты.

**Ландшафт** (от нем. *land* — земля и *schaft* — взаимосвязанный) — относительно однородный участок географической оболочки, отличающийся закономерным сочетанием ее компонентов, особенностями сочетания и связей более низких территориальных



единиц. Многими учеными ландшафт рассматривается в качестве основной единицы в системе природно-территориальных комплексов Земли.

Особенности различных ландшафтов формируются под воздействием как зональных, так и азональных факторов. К **зональным** относят климат, воду, почвы, растительность и животный мир; к **азональным** — рельеф, геологическое строение, горные породы, например карстовые ландшафты.

**Географической средой** называется та часть природы Земли, с которой человеческое общество непосредственно взаимодействует в своей жизни и производственной деятельности на данном этапе исторического развития.

Географическая среда возникла в результате длительной эволюции географической оболочки под влиянием антропогенного воздействия и создания так называемой «вторичной природы», т.е. городов, сельскохозяйственных угодий, каналов, транспортных магистралей и др.

В последнее время наряду с понятием «географическая среда» в научный обиход вошло понятие «окружающая среда». Эти термины употребляются как синонимы.

Географическая среда — необходимое условие жизни и деятельности общества. Она является местом обитания человечества, важнейшим источником ресурсов, оказывает большое влияние на духовный мир людей.

Природное окружение всегда было источником существования человека. Однако взаимодействие человека с природой менялось в разные исторические эпохи. Два миллиона лет назад первобытные люди находили в природном окружении все необходимое для жизни. Это были охотники и собиратели плодов. Они охотились на животных и птиц, ловили рыбу в реках и озерах, выкапывали корни и луковицы растений, собирали ягоды, мед, личинки насекомых, опустошали птичьи гнезда, вылавливали моллюсков и ракообразных на морском побережье. В поисках пищи собиратели кочевали с места на место. Именно поэтому они строили легкие хижины из веток и жердей. Индейские племена Северной и Южной Америки, бушмены Африки, аборигены Австралии, например, до сих пор живут собирательством.

Появление и развитие земледелия 7 тыс. лет назад положило начало массовой вырубке лесов. По оценкам ученых, к моменту

появления человека на Земле леса занимали 60% ее поверхности, а сейчас — только 30%. В настоящее время нетронутые человеком леса сохранились в тайге России, Канады, а также в тропических лесах Амазонии. По мере расширения пахотных земель и пастбищ быстрыми темпами вырубались тропические леса Африки, Юго-Восточной Азии. Древесина повсеместно использовалась в качестве дешевого топлива.

Пастбищные угодья наиболее сильно подвержены опустыниванию. Этот процесс характерен для всех материков Земли. По оценкам специалистов, человек радикально изменил и освоил 56% территории суши, причем это наиболее благоприятные для жизни районы. Природу некоторых географических зон Земли можно наблюдать только в заповедниках. К ним относятся в первую очередь европейские степи и североамериканские прерии. Они полностью освоены человеком.

Ученые-географы предложили классификацию географических зон по степени их преобразования человеком: **неизмененные** — арктические пустыни; **слабо измененные** — тундра, лесотундра, северная тайга, полупустыни и пустыни; **сильно измененные** — смешанные и широколиственные леса, южная тайга; **преобразованные** — лесостепи, степи.

В ландшафтоведении, в зависимости от степени антропогенного воздействия, выделяют **природные ландшафты**, которые образованы действием лишь природных факторов; **природно-антропогенные ландшафты**, которые образованы взаимодействием как природных, так и антропогенных факторов, например сельскохозяйственные, и **антропогенные ландшафты**, существование которых поддерживается лишь за счет деятельности людей, например городские.

В процессе хозяйственной деятельности человека его природное окружение стремится к самовосстановлению. Если это происходит, то можно говорить о наличии **природно-антропогенного равновесия** в процессе взаимодействия человека и природы. Если природное окружение «не справляется» с результатами деятельности человека и гибнет, такую ситуацию необходимо рассматривать как **экологический кризис** (от греч. *oikos* — дом, жилище, местообитание, *logos* — изучать) и принимать меры по восстановлению равновесия. Контроль за природно-антропогенным равновесием осуществляется природоохранными службами.

В условиях, когда рост загрязненности окружающей среды и расхищение природных ресурсов стали препятствием для развития производства, когда началось массовое движение общественности в защиту окружающей среды, большинство экономически развитых и некоторые развивающиеся страны стали проводить **государственную экологическую политику**, политику природопользования. Были приняты природоохранные законы, разработаны системы штрафов, увеличены расходы на охрану природы, составлены долгосрочные программы, созданы министерства охраны среды или другие аналогичные государственные органы.

Заповедные территории существуют с давних времен. Еще первобытные люди замечали, как быстро беднеют и истощаются охотничьи угодья. Первые «мероприятия» по охране природы носили религиозный характер. Существовали «святые места», «заповедные леса», «запретные места».

Сверхъестественными, загадочными чертами наделялись различные животные: медведи, бобры и многие другие. Именно поэтому с давних пор под особую охрану попадали красивейшие участки природы, отдельные животные и растения.

**Заповедник** — природная территория, полностью исключенная из хозяйственного использования человеком с целью охраны и изучения типичных или уникальных природных комплексов.

**Биосферный заповедник** — это охраняемая территория с эталонными ландшафтами, в которых обитают типичные представители растительного и животного мира данной природной зоны. Задачей биосферного заповедника является сохранение природных ландшафтов и генофонда данной природной зоны, изучение и мониторинг природной среды в нем и на примыкающих территориях. Для организации биосферных заповедников используются, как правило, территории уже существующих заповедников, национальных парков и др.

**Национальные и природные парки** тоже относят к охраняемым природным территориям. Их отличают большие размеры и возможность посещения туристами и отдыхающими.

**Печоро-Ильчский заповедник** расположен на западных склонах Северного Урала в зоне тайги. Заповедник был образован в 1930 г. для сохранения уникального животного и растительного мира Предуралья. Здесь обитает около 40 видов млекопитающих: лось, северный олень, волк, россомаха, бобр, соболь, куница; 200 видов

птиц. В реках водятся ценные виды рыб — семга, сиг, хариус, таймень. В 1984 г. Печоро-Илычскому заповеднику был присвоен статус биосферного.

*Кроноцкий государственный заповедник* был учрежден в 1934 г. для восстановления численности камчатского соболя. С 1967 г. он существует как биосферный заповедник и включает уникальные объекты камчатской природы: Долину гейзеров, кальдеру Узона, Кроноцкое озеро, 9 действующих вулканов, рощу пихты грациозной. Таким образом, территория заповедника охватывает основные ландшафты Камчатки — океаническое побережье, тундру, тайгу, горы, вулканы.

Здесь можно встретить гейзеры, термальные источники, разные по температуре и минеральному составу; гидротермальные источники с температурой выше +100°С; теплые и холодные углекислые минеральные источники. Их возникновение связано с землетрясениями и извержениями вулканов. На Камчатке около 160 вулканов, 29 из них — действующие.

*Заповедник «Кедровая падь»* был образован в 1916 г. на побережье Амурского залива для охраны природных богатств Уссурийской тайги. Здесь растут корейский кедр, достигающий высоты 40 м и более 1 м в диаметре, бархат, орех, ясень, липа, дуб, встречается женьшень. Главный объект охраны заповедника — уссурийский тигр.

В тундре есть несколько заповедников, один из которых — *Кандалакшский*. Он был открыт в 1932 г. на побережье Кольского полуострова. Под охраной здесь находятся дикий северный олень, а также разнообразные виды птиц.

На острове Врангеля в 1996 г. был создан первый тундровый *орнитологический заповедник* (от греч. *ornithos* — птица, *logos* — изучать), в котором изучают и охраняют птиц. Основной объект наблюдения в заповеднике — полярные гуси, которые гнездятся в этих краях.

В сибирской тайге первый *природный парк* создан в 1995 г. Он называется «*Кандинские озера*». Живописные водоемы, сосновый бор, обилие грибов и ягод, отличные места для охоты и рыбалки привлекают сюда туристов и отдыхающих.

Животный мир этих мест удивительно разнообразен: речной бобр, соболь, выдра, россомаха, лиса, северный олень, ондатра. Из птиц: глухарь, тетерев, куропатка, серый журавль, орлан-белохвост, лебедь-кликун.



Географическая оболочка

Географическая среда

Географические пояса

Географические зоны

Ландшафты

природные

природно-антропогенные

антропогенные

Природно-антропогенное равновесие

Государственная экологическая политика

## Вопросы и задания

1. Приведите примеры природных, природно-антропогенных и антропогенных ландшафтов.
2. Что такое географическая среда?
3. Приведите примеры природных комплексов различных масштабов — от планетарного до более мелких.
- 4\*. Подготовьте сообщение об одном из отечественных заповедников.

## § 26. Сохраним природные ландшафты своей местности

**Проект 8. Как сохранить природно-антропогенное равновесие ландшафтов вашей местности?**

**Исходные данные.** Существуют разные способы сохранения природно-антропогенного равновесия ландшафтов. Некоторые из них заложены в культуре народов. Например, в древней Японии повозку с колесами мог иметь только император, дабы не разбивать дороги после муссонных дождей. У хантов и манси Сибири издревле обожествлялись медведи и бобры, что позволяло сохранить их от истребления.

В настоящее время в различных природных зонах, разных регионах и странах создаются вновь и расширяются заповедники, заказники, национальные парки. Их цель — сохранить природу нашей планеты.

Однако есть и противоположные проекты, которые направлены на то, чтобы решительным образом изменить природу, максимально приспособить ее к потребностям человека. Это, например, строительство дамб и плотин с целью увеличения плодородных земель прибрежных территорий в Нидерландах; создание оазисов в пус-

тынях Египта; строительство каскадов водохранилищ на Волге и реках Сибири; транспортировка айсбергов в засушливые районы Земли и многие другие.

Нам известно, что если в природном комплексе меняется один компонент, то и все другие тоже изменяются, стараясь восстановить равновесие.

В настоящее время человек в процессе своей деятельности настолько интенсивно воздействует на природную среду, что возникает угроза экологического кризиса как на глобальном, так и на местном уровнях.

Контроль за природно-антропогенным равновесием на местном уровне осуществляется природоохранными службами областей, районов, городов. Для того чтобы изучить практическую сторону этого вопроса, надо сначала обратиться в службу охраны природы местной администрации и просмотреть необходимые документы и материалы. Они помогут вам правильно выбрать территорию (ландшафт) для работы и получить при этом социально значимый практический результат.

### Ход работы

1. Изучите избранную вами территорию с точки зрения воздействия хозяйственной деятельности человека на отдельные компоненты природного комплекса:
  - рельеф;
  - водные объекты;
  - воздух;
  - растительный и животный мир;
  - почвы.
2. Сделайте вывод — какой из природных компонентов наиболее уязвим, нуждается в восстановлении и охране; какое влияние он оказывает на природный комплекс в целом.
3. Составьте картосхему антропогенной нагрузки на ландшафты вашей местности (неизмененные, слабо измененные, сильно измененные, преобразованные).
4. Обратитесь в природоохранную службу местной администрации с предложениями по сохранению, улучшению и восстановлению природно-антропогенного равновесия ландшафтов вашей местности.

## ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Черноземы расположены в зоне:
  - А. Степной и лесостепной.
  - Б. Тайги и смешанных лесов.
  - В. Пустыни и полупустыни.
  - Г. Субтропиков.
2. Какая из природных зон России, которая лежит в основном в области умеренного климата и в растительном покрове которой преобладают злаковые, широко используется в сельском хозяйстве?
  - А. Лесотундра.
  - Б. Степи.
  - В. Смешанные леса.
  - Г. Тайга.
3. Типичное животное тундры:
  - А. Белый медведь.
  - Б. Песец.
  - В. Лось.
  - Г. Заяц.
4. В результате экологического кризиса в биосфере:
  - А. Увеличивается биологическое разнообразие.
  - Б. Уменьшается биологическое разнообразие.
  - В. Ничто не изменяется.
  - Г. Увеличивается количество хищников в лесах.
5. Природную зону определяют в первую очередь:
  - А. Люди.
  - Б. Растения.
  - В. Климат.
  - Г. Горные породы.
6. Вырубка лесов и распашка степей приводят к следующим отрицательным изменениям в биосфере:
  - А. Сокращению численности животных.
  - Б. Росту численности грызунов.
  - В. Образованию болот.
  - Г. Изменению погоды и климата территории.

7. Какая из природных зон соответствует следующим характеристикам: находится в основном в области умеренного климата; в растительном покрове преобладают хвойные породы; типичны крупные хищники, а также копытные?  
А. Смешанные леса.  
Б. Тайга.  
В. Степь.  
Г. Лесотундра.
8. Первый в мире минералогический заповедник был создан в 1920 г. на:  
А. Кавказе.  
Б. Урале.  
В. Алтае.  
Г. Памире.
9. Смена природных зон в горах зависит от:  
А. Высоты гор.  
Б. Времени года.  
В. Географической широты.  
Г. Господствующих ветров.
10. Взаимосвязи компонентов в природном комплексе определяют-ся в первую очередь:  
А. Одинаковыми условиями территорий.  
Б. Обменом веществ и энергией.  
В. Сменой времен года.  
Г. Хозяйственной деятельностью человека.

## **Тема 7. ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ**

### **§ 27. Природные ресурсы**

**Природопользование** — совокупность всех форм эксплуатации природно-ресурсного потенциала и мер по его сохранению. Природопользование включает:

- извлечение и переработку природных ресурсов, их возобновление и воспроизводство;
- использование и охрану природных условий среды обитания;
- сохранение экологического баланса природных систем.



В экологическом (природоохранном) аспекте природные ресурсы принято подразделять на *неисчерпаемые* (солнечная энергия, энергия ветра, воздух, вода) и *исчерпаемые*. В свою очередь, исчерпаемые подразделяются на *возобновляемые* и *невозобновляемые*. К возобновляемым относят животный и растительный мир и плодородие почв. К невозобновляемым — полезные ископаемые.

Итак, солнечная энергия относится к неисчерпаемым природным ресурсам. Жизнь на Земле стала возможна благодаря Солнцу. Это единственный источник энергии для *экзогенных* (внешних) процессов на земной поверхности и в атмосфере.

В конечном итоге все остальные природные ресурсы своим существованием обязаны Солнцу. Ветер дует вследствие разности давлений воздуха, которая зависит от неравномерного нагревания поверхности Земли. Кислород в атмосферу поступает благодаря зеленым растениям, а именно — процессу фотосинтеза, происходящему в зеленых листьях под действием солнечных лучей. Вода рек, которая вращает турбины электростанций и подается в квартиры жилых домов, также существует благодаря Солнцу, так как реки в большинстве своем имеют дождевое питание, а атмосферные осадки — не что иное, как испарившаяся влага с нагретой Солнцем поверхности океана. Растительный и животный мир также существуют на Земле благодаря энергии Солнца, точно так же, как и полезные ископаемые: нефть, газ, уголь, которые имеют растительное происхождение.

В этом разделе мы будем рассматривать природу нашей страны в контексте ее использования человеком.

Начнем с сельского хозяйства как наиболее близкой к природе отрасли. Какие природные факторы влияют на него? Очевидно, климат и почвы. От количества тепла и влаги, а также качества почв зависит районирование сельскохозяйственных культур (рис. 22). Все эти факторы объединяются одним общим названием *почвенно-климатические ресурсы*, о них и пойдет речь в этой теме.

Для оценки почвенно-климатических ресурсов используются следующие показатели:

- продолжительность вегетационного периода (время года, в которое возможен рост и развитие растений);

- сумма температур за вегетационный период;
- вероятность заморозков в теплое время года, которые могут повредить сельскохозяйственные культуры;
- распределение осадков в течение года;
- мощность снежного покрова, глубина оттаивания почвы (для районов с вечной мерзлотой);



Рис. 22. Районирование сельскохозяйственных культур

- коэффициент увлажнения ( $K$ ), равный отношению годовой суммы атмосферных осадков к величине годовой испаряемости (если  $K=1$ , увлажнение территории достаточное; при  $K>1$  — избыточное; при  $K<1$  — недостаточное);
- плодородие почв, определяемое запасами минеральных и органических питательных веществ.

Анализ всех перечисленных показателей очень важен для успешного ведения сельского хозяйства. Вы сами вскоре на его основе сможете рационально разместить (пока теоретически) районы возделывания тех или иных сельскохозяйственных культур или животноводческие комплексы на территории нашей страны. Однако достаточно ли у вас знаний для этого?

В логической цепочке:

? → почвенно-климатические ресурсы → сельское хозяйство

отсутствует первое звено: факторы, влияющие на климат и почвы, или (на географическом языке) климатообразующие и почвообразующие факторы. Логично было бы начать следующий параграф с изучения одного из них, а именно с солнечной энергии.

### *Природные ресурсы*

*неисчерпаемые*

*исчерпаемые*

*возобновляемые      невозобновляемые*

*Природопользование*

### **Вопросы и задания**

1. Приведите примеры возобновляемых и невозобновляемых природных ресурсов.
- 2\*. Приведите примеры, подтверждающие выражение «Мы — дети Солнца».
3. Возможно ли ведение сельского хозяйства в районах с вечной мерзлотой?

## **§ 28. Солнечная радиация**

Солнечная радиация, солнечное излучение — единственный источник энергии для экзогенных процессов на земной поверхности и в атмосфере. Излучением называется процесс теплоотдачи одним и поглощения другим телом невидимых тепловых



(инфракрасных) лучей. Чем выше температура тела, тем интенсивнее его излучение. Поверхность Земли получает тепло за счет солнечного излучения, а ночью она остывает, испуская тепловые лучи в атмосферу. Солнечная радиация обычно выражается в калориях за единицу времени на единицу поверхности. Всего Земля получает от Солнца  $2,4 \cdot 10^{18}$  кал. лучистой энергии в 1 минуту.

Распределение солнечной радиации по земной поверхности зависит от географической широты места. От полюсов к экватору радиация увеличивается, ибо чем больше угол, под которым солнечные лучи падают на поверхность Земли, тем больше тепла она получает на единицу площади. От географической широты зависит и продолжительность дня в разное время года, что также определяет величину солнечной радиации, поступающей на земную поверхность (рис. 23).



Рис. 23. Суммарная солнечная радиация



В средних и высоких широтах поступление солнечной радиации сильно меняется по временам года, что связано с большими изменениями полуденной высоты Солнца и продолжительности дня.

Однако количество солнечной энергии в определенном месте зависит не только от географической широты. Тепло и свет в атмосфере Земли отражаются, поглощаются, рассеиваются содержащимися в ней водяными парами, пылью, а также облаками. В атмосфере образуется *рассеянная радиация*.

Кроме прямых солнечных лучей (*прямой радиации*), к земной поверхности приходит и часть радиации, рассеянной в атмосфере. В районах, где часто бывает облачность, годовая величина рассеянной радиации больше величины прямой радиации. Приходящую на земную поверхность радиацию, прямую и рассеянную, называют *суммарной радиацией*. По поверхности Земли суммарная радиация распределяется не строго зонально: в разных местах под одной и той же широтой она бывает неодинакова (рис. 23).

Суммарная радиация частично поглощается земной поверхностью, нагревая ее, а частично отражается от нее. Отраженная земной поверхностью радиация называется *отраженной*, а поглощенная земной поверхностью — *поглощенной радиацией*. Особенно сильно отражает радиацию снег (до 90%), слабее — песок (35%), трава (20%), еще слабее — чернозем (4%). Способность поверхности отражать солнечные лучи называется *альбедо*. Поглощенная радиация нагревает почву, растительный покров, верхние слои воды в океанах, морях и других водоемах. На территории нашей страны годовая суммарная радиация изменяется от 60 ккал на см<sup>2</sup> на севере до 160 ккал на см<sup>2</sup> — на юге.

**Тепловой баланс системы Земля — атмосфера** складывается из радиации, получаемой от Солнца (100 усл. ед.), радиации, отраженной в мировое пространство облаками, атмосферой и земной поверхностью (37 усл. ед.), излучения поверхности Земли, уходящего в мировое пространство (8 усл. ед.) и излучения самой атмосферы (55 усл. ед.). Тепловой баланс отражает приход и расход потоков тепла в системе Земля — атмосфера и соответствует закону сохранения энергии.

Солнечные лучи отдают атмосфере непосредственно от  $\frac{1}{12}$  до  $\frac{1}{6}$  части своей энергии, которая распределяется по всей толще атмосферы, но вызываемое ими нагревание воздуха относительно невелико. Солнце нагревает в основном поверхность Земли, от

которой тепло передается атмосферному воздуху различными путями:

- за счет **конвекции**, т.е. вертикального перемещения нагревающегося у земной поверхности воздуха, взамен которого из вышележащего слоя опускается более холодный воздух, в свою очередь нагревающийся и поднимающийся вверх;
- за счет **теплопроводности**, т.е. передачи тепла земной поверхности частицам соприкасающегося с ней атмосферного воздуха.

Именно так земная атмосфера получает большую часть тепла (в среднем в 3 раза больше, чем непосредственно от Солнца). Присутствие в атмосфере Земли углекислого газа и водяных паров не позволяет теплу, отраженному от земной поверхности, беспрепятственно уходить в космическое пространство. Они создают так называемый парниковый эффект, благодаря которому перепад температуры на Земле в течение суток относительно невелик. Если бы парниковый эффект отсутствовал, земная поверхность остывала бы за ночь в среднем на  $30^{\circ} - 40^{\circ}\text{C}$ .

От количества солнечной радиации зависит сумма температур за вегетационный период и продолжительность этого периода, которые возрастают в широтном направлении от высоких широт к низким. Наименее благоприятные климатические условия для сельского хозяйства на Севере России, где сумма суточных температур за вегетационный период составляет не более  $1000^{\circ}\text{C}$ , и поэтому возможно лишь тепличное растениеводство. В связи с этим главной отраслью сельского хозяйства здесь является животноводство, в частности, оленеводство.

Южнее, в зонах смешанных лесов и степей, где сумма температур за вегетацию возрастает до  $2200^{\circ}\text{C}$ , создаются благоприятные условия как для растениеводства (пшеница, рожь, овес, зернобобовые, гречиха, картофель и другие овощи), так и для животноводства (разведение крупного рогатого скота, свиноводство, овцеводство (рис. 24, 25).

---

### Солнечная радиация

Прямая радиация

Рассеянная радиация

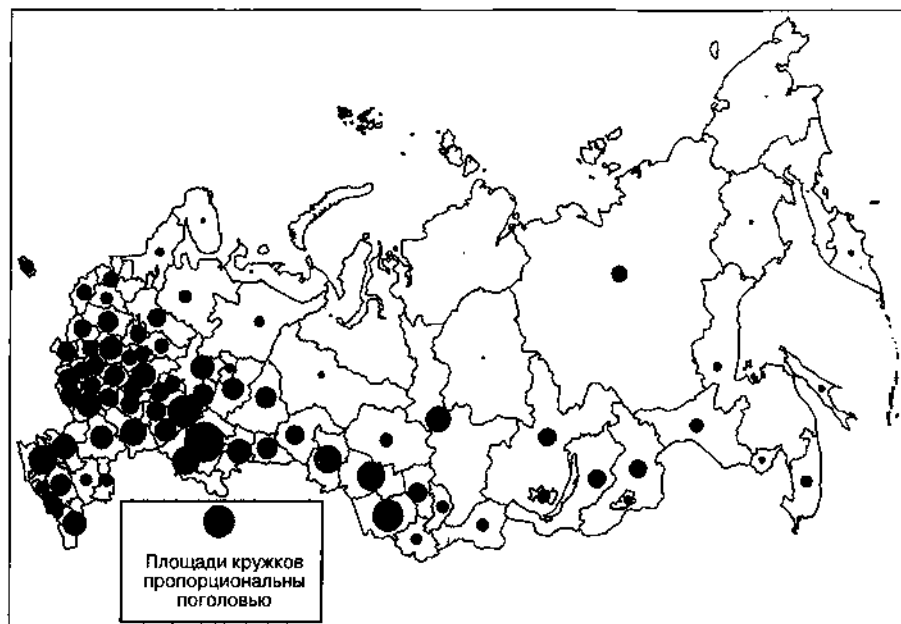
Суммарная радиация

Отраженная

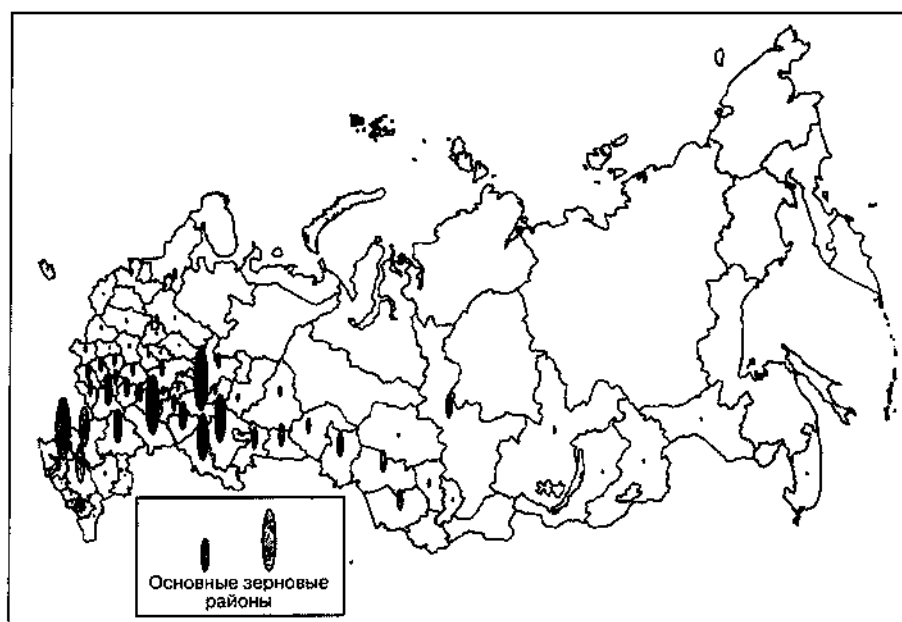
Поглощенная

Тепловой баланс системы Земля — атмосфера

---



*Рис. 24. Животноводство в Российской Федерации*



*Рис. 25. Производство зерна в Российской Федерации*

## Вопросы и задания

1. Вспомните, какое влияние оказывает атмосфера Земли на солнечную радиацию?
- 2\*. Для какой из перечисленных территорий процент поглощенной солнечной радиации будет выше: покрытой снегом тундры; песчаных пляжей Прибалтики, тучных черноземов юга России?
3. Каким образом нагревается воздух в приземных слоях атмосферы?

## § 29. Влияние Атлантики

Вы уже знаете из предыдущего курса географии, что в атмосфере Земли есть постоянные ветры: от тридцатых широт к экватору дуют пассаты, а в умеренных широтах (большая часть территории России расположена именно в умеренных широтах) — западные ветры. Таким образом, над территорией России преобладает **западный перенос** воздушных масс. Влияние их на климат огромно. Приведем примеры.

Найдите на географической карте следующие города: Копенгаген, Ригу, Москву, Челябинск, Новосибирск. Все эти города расположены близко от 55° с. ш., и, следовательно, климат там должен быть одинаковым. Но в действительности это не так (табл. 14).

Как видите, с удалением от Атлантического океана зима становится холоднее, а лето — теплее. Объясняется это тем, что зимой

Таблица 14

|                            | Копенгаген<br>55° с. ш.,<br>12° в. д. | Рига<br>55° с. ш.,<br>24° в. д. | Москва<br>56° с. ш.,<br>38° в. д. | Челябинск<br>55° с. ш.,<br>61° в. д. | Новосибирск<br>55° с. ш.,<br>83° в. д. |
|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|
| Средняя температура января | +2°C                                  | -5°C                            | -10°C                             | -16°C                                | -21°C                                  |
| Средняя температура июля   | +16°C                                 | +17°C                           | +19°C                             | +20°C                                | +18°C                                  |
| Количество осадков в год   | 700 мм                                | 650 мм                          | 600 мм                            | 500 мм                               | 400 мм                                 |



Атлантический океан не замерзает, значит, над его поверхностью и воздух будет более теплым, чем над сушей. По этой причине в прибрежных городах, в данном случае в Копенгагене, зима сравнительно теплая. С удалением от океана зима становится холоднее, так как влияние теплых океанических воздушных масс ослабевает. И хотя Новосибирск расположен на одной широте с Копенгагеном, средняя температура января там  $-21^{\circ}\text{C}$ , а в некоторые дни морозы доходят до  $-40^{\circ}$  —  $-50^{\circ}\text{C}$ .

Летом суша нагревается сильнее, чем океан, поэтому в прибрежных районах лето прохладнее, а в удаленных от океана — более теплое.

Климат, для которого характерны теплая зима и прохладное лето, небольшая годовая амплитуда температур воздуха и большое количество осадков, называют **морским**. В Копенгагене климат морской. В местах, удаленных от океанов, осадков выпадает меньше, зима холодная, лето теплое, годовая амплитуда температур большая. Такой климат называют **континентальным**, так как он типичен для мест, расположенных в глубине континента.

В Москве климат умеренно континентальный, в Челябинске — континентальный, в Новосибирске — резко континентальный (рис. 26).

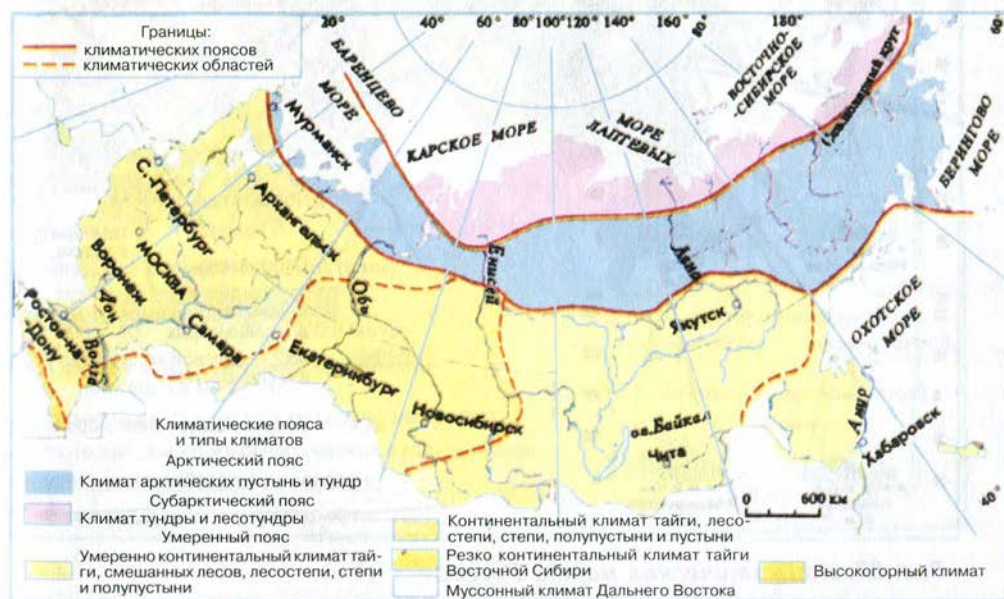


Рис. 26. Климатические пояса и области России

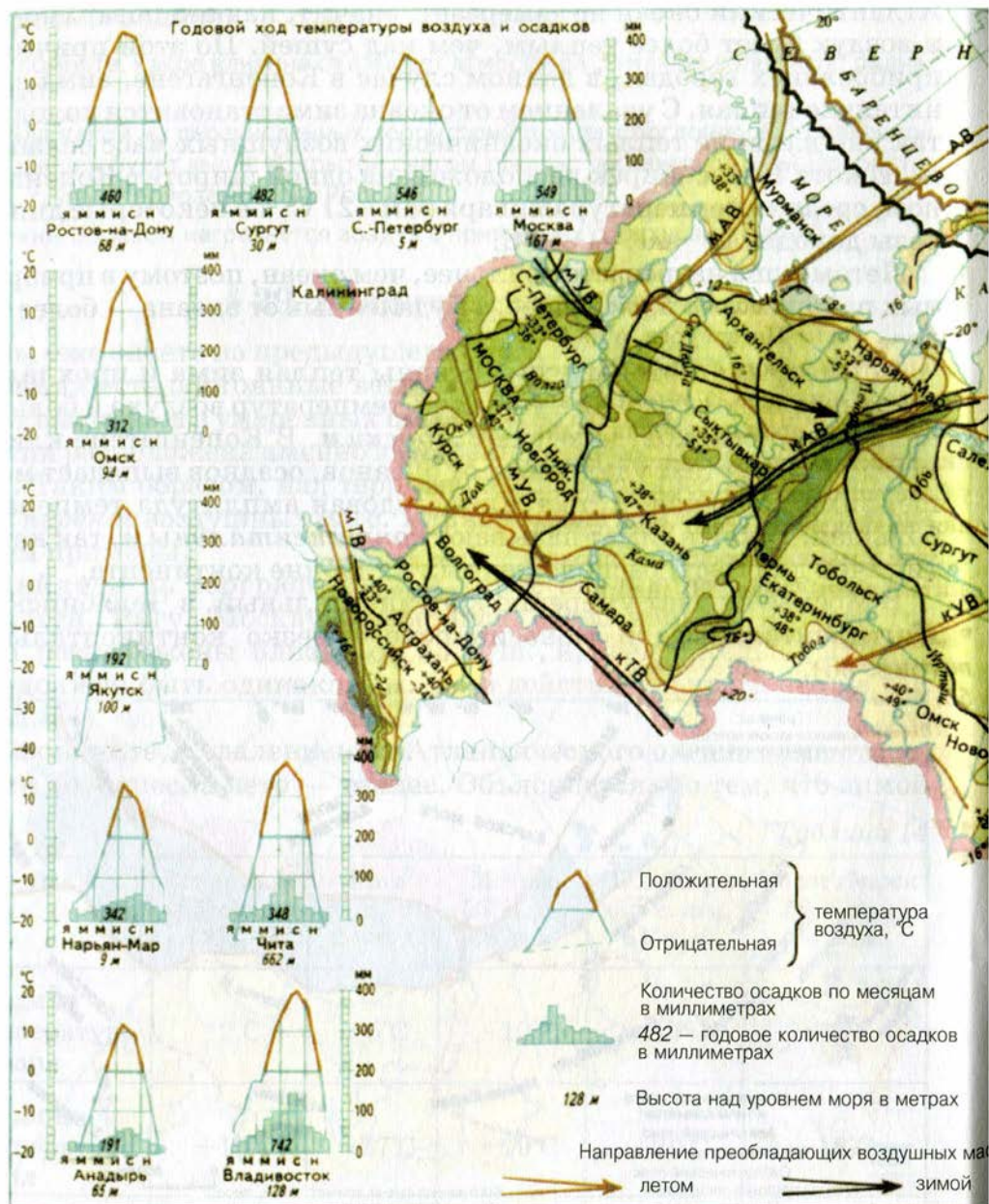
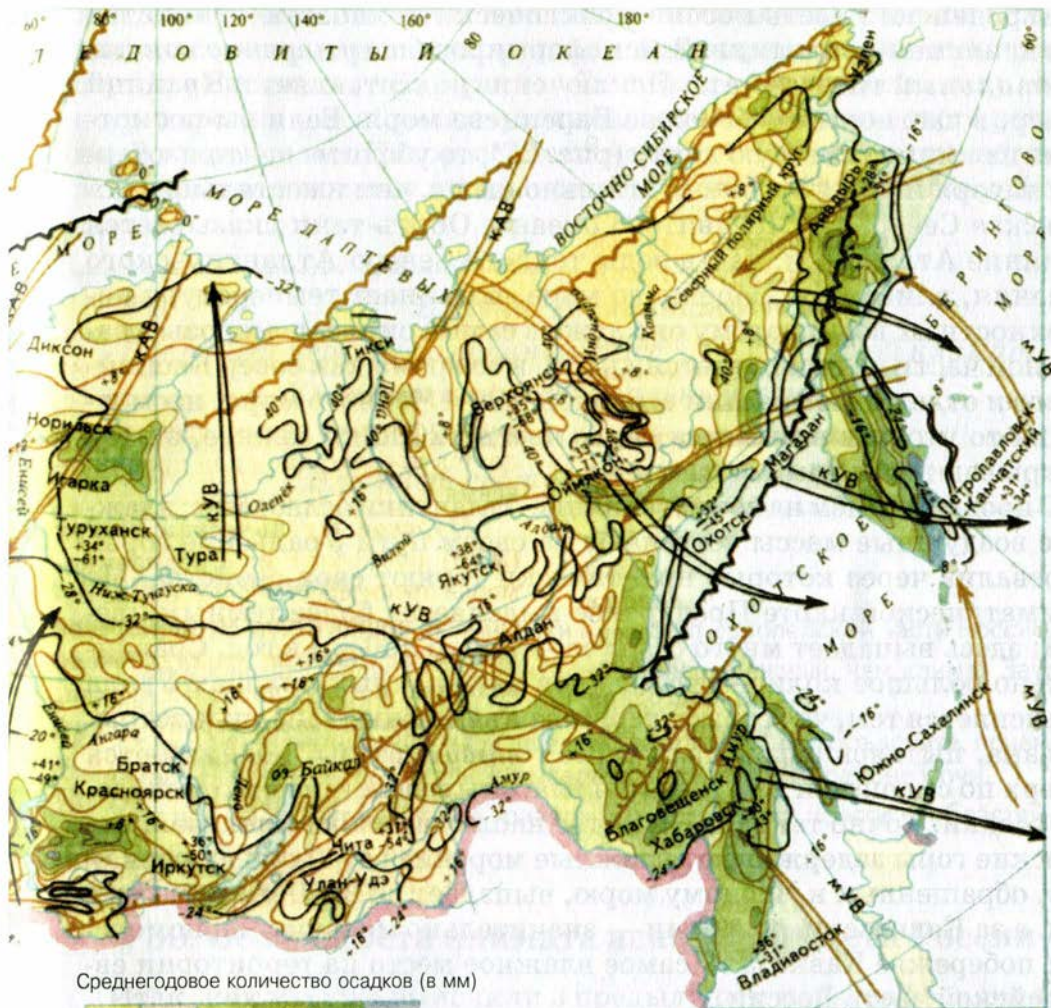


Рис. 27. Климатическая карта России





Европейская часть России практически полностью находится под влиянием Атлантики. Здесь сформировался *умеренно континентальный* тип климата. Исключение не составляет и Крайний Север, в частности, побережье Баренцева моря. Если вы посмотрите на климатическую карту (рис. 27), то убедитесь, что изотермы января и июля здесь значительно выше, чем на остальном побережье Северного Ледовитого океана. Опять-таки сказывается влияние Атлантики: часть воды теплого Северо-Атлантического течения, вливаясь в Баренцево море, повышает температуру поверхностных вод, поэтому оно даже в самые сильные морозы в западной части не покрывается льдом, в то время как север Каспийского и отдельные участки северной части Черного моря, несмотря на то что они находятся более чем на 2000 км южнее, зимой покрываются льдом.

С продвижением на восток влияние Атлантики ослабевает: влажные воздушные массы встречают на своем пути Уральские горы, перевалив через которые практически теряют свои свойства. На климатической карте Предуралья выделяется более темным цветом: здесь выпадает много осадков — около 800 мм в год. Сравнительно большое количество осадков на западных склонах Урала объясняется тем, что горы задерживают влажные западные ветры. Облака, пытаясь перевалить через горные хребты, поднимаются вверх по склонам и насыщаются влагой, вследствие чего выпадают осадки. Точно такое же явление наблюдается на Кавказе. Кавказские горы задерживают влажные морские ветры, и на склонах гор, обращенных к Черному морю, выпадает до 2000 мм осадков в год, а за Кавказскими горами — значительно меньше. Черноморское побережье Кавказа — самое влажное место на территории европейской части России.

В то же время Кавказские горы служат препятствием для холодных северных ветров, поэтому к северу от Кавказских гор температура зимой понижается иногда до  $-20^{\circ}\text{C}$ , а к югу, на побережье Черного моря, морозов почти не бывает, а если иногда и выпадает снег, то он вскоре тает. Заморозки в мае—июне, в период цветения садов, типичны практически для всей территории России. Исключение составляет лишь Черноморское побережье Кавказа, где условия для садоводства идеальны — тепло, обилие влаги и отсутствие холодных арктических воздушных масс. Здесь сформировалась единственная в России область *влажного субтропического* климата с теп-



лой зимой, жарким летом и большим количеством осадков в течение года — великолепные условия для выращивания винограда сортов «Рислинг», «Каберне», «Совиньон», «Шардоне» и др. Виноградарство — основная отрасль сельского хозяйства этого региона. В предместьях Новороссийска находится всемирно известный завод по производству шампанских и столовых вин «Абрау-Дюрсо».

---

### *Влияние Атлантики*

*Западный перенос воздушных масс*

*Морской климат*

*Умеренно континентальный климат*

*Континентальный климат*

*Влажный субтропический климат*

---

### **Вопросы и задания**

1. Охарактеризуйте влияние Атлантики на климат европейской части России.
2. Почему климат Предуралья значительно более влажный, чем климат Зауралья?
- 3\*. Сравните климатическую и физическую карты России и объясните, почему в районе Новороссийска осадков выпадает меньше, чем в районе Сочи.
4. Отметьте на контурной карте границы климатических поясов и областей на территории России.

## **§ 30. Особенности климата азиатской части России**

Итак, как мы уже выяснили в предыдущем параграфе, влияние атлантических воздушных масс на климат Сибири невелико. Какие же атмосферные явления определяют здесь погоду? Для того чтобы ответить на этот вопрос, давайте немного порассуждаем.

Из предыдущих курсов вы, наверное, помните, что над земным шаром образуются пояса низкого и высокого атмосферного давления. Они чередуются вследствие неравномерного нагревания суши. **Циркуляция атмосферы**, т.е. движение воздуха происходит из областей высокого давления в области низкого. Если мы перейдем от планетарного масштаба к материковому (Евразия), то сможем выявить те же закономерности.

Зимой в средних широтах поступление солнечного тепла меньше расхода тепла на собственное излучение земной поверхности, т.е. ее **радиационный баланс** отрицателен. Если в европейской части России зима смягчается атлантическими воздушными массами, то в азиатской — нет. В условиях континентального климата суша сильно выхолаживается и над огромными пространствами Сибири формируется область высокого давления, в центре которой давление максимально. Следовательно, воздух растекается от центра к периферии, где давление ниже. Возникают нисходящие токи воздуха, в результате чего он удаляется от центра насыщения. Как вам известно, облака и осадки при нисходящих токах не образуются. Над Сибирью устанавливается ясная, морозная погода — **Азиатский антициклон**. Столбик термометра опускается ниже  $-40^{\circ}\text{C}$ . В звездную морозную ночь, выдыхая воздух, можно услышать легкое шуршание — пар замерзает на лету. Сибиряки называют это явление «шепотом звезд».

Летом радиационный баланс Сибири положительный, суша хорошо прогревается, поэтому над всей территорией образуется область пониженного давления. В это время года ветры здесь отличаются большой неустойчивостью и осуществляют в основном обмен теплом и влагой между различными континентальными районами. Только на северной окраине материка преобладает приток холодного воздуха из Арктики (рис. 27).

Восточные окраины России находятся в области **муссонного климата**, где сезонные различия погоды особенно ярко выражены. Летом с Тихого океана дуют муссонные ветры, приносящие влагу и создающие максимум осадков. В летний период на Дальнем Востоке выпадает до 90% годового количества осадков (около 1000 мм). В основном это ливневые дожди, продолжающиеся двое-трое суток, в результате чего реки выходят из берегов. Причиной осадков являются **циклоны**, приходящие из более низких широт Тихого океана. В отличие от антициклона, циклон — это область пониженного давления площадью в несколько тысяч квадратных километров с вихревым движением воздуха, направленным к центру, где давление минимально. В центре циклона возникают восходящие токи воздуха, от чего наступает насыщение, образуются облака и выпадают осадки.

Циклоны связаны с прохождением *атмосферных фронтов* — зон столкновения воздушных масс, обладающих различными свойствами. При столкновении более теплая воздушная масса наползает на холодную, и в результате происходит конденсация входящих токов воздуха, образование облаков и выпадение осадков.

Атмосферный фронт — довольно широкая (десятки километров) и длинная (сотни километров) зона, которая постоянно перемещается. От того, куда она перемещается — в сторону холодной воздушной массы или в сторону теплой, — атмосферный фронт соответственно называется теплым или холодным.

Зимой районы Дальнего Востока находятся под действием зимнего муссона. Он дует с суши в сторону океана, поэтому очень сухой и холодный. Бывают годы, когда за всю зиму снег так и не выпадает, хотя морозы доходят до  $-30^{\circ}\text{C}$  и ниже. Во Владивостоке средняя температура января на  $20^{\circ}\text{C}$  ниже, чем в Сочи, лежащем на той же широте.

Осенью погода на Дальнем Востоке обычно солнечная и тихая. Здесь это лучшее время года.

Суровые климатические условия Сибири и Дальнего Востока не способствуют развитию сельского хозяйства.

---

### *Циркуляция атмосферы*

*Радикационный баланс*

*Азиатский антициклон*

*Циклоны*

*Атмосферный фронт*

*Муссонный климат*

---

### **Вопросы и задания**

1. Объясните механизм формирования Азиатского антициклона.
2. Как связаны между собой циклоны и атмосферные фронты?
- 3\*. «Погода менялась следующим образом: день был жаркий, однако к вечеру на горизонте показалась стремительно приближающаяся черная туча; пошел сильный ливень, сопровождаемый шквалистым ветром. На утро дождь перестал, но заметно похолодало».  
Описание какого атмосферного явления вы только что прочли?
4. Почему осень — лучшее время года на Дальнем Востоке?

## § 31. Почвы

Японские ученые провели эксперимент. Цветочный горшок наполнили мелким гравием и в него посадили помидорный куст. Разумеется, растение в скором времени погибло бы, если бы грунт не стали поливать водным раствором, в котором содержались все необходимые для жизни растения вещества. В итоге урожай помидоров, собранный с одного куста, мог сравниться с урожаем целой грядки. Солнечный свет и питательные вещества — вот все, что нужно для нормального роста и развития растения. Однако питательные вещества усваиваются корнями растений только растворенными в воде, поэтому третья необходимая составляющая — влага. Это пример искусственного плодородия почвы. Естественное плодородие почвы зависит от наличия в почве органического вещества — гумуса.

Естественное плодородие почв, на которых испокон веку возделываются сельскохозяйственные культуры, истощается, поэтому его необходимо поддерживать, применяя удобрения, мелиорацию и агротехнику. Таким образом, эффективное плодородие — это совокупность *естественного и искусственного* плодородия почвы, зависящее от культуры земледелия.

**Интенсивное** ведение сельского хозяйства предполагает увеличение производства продукции: в растениеводстве за счет повышения урожайности культур (в центнерах с гектара) при применении удобрений, мелиорации и агротехники; в животноводстве — за счет улучшения качества кормов и условий содержания скота. **Экстенсивный** путь развития сельского хозяйства основывается на увеличении посевных площадей и поголовья скота. Интенсивный путь, разумеется, более прогрессивный.

**Мелиорация** — комплекс мер по улучшению природной среды: искусственное орошение или, наоборот, осушение; борьба с эрозией почв, оползнями или наводнениями и т. д.

**Агротехника** — наука о рациональных методах возделывания сельскохозяйственных культур: обработке почвы, внесении удобрений, подготовке посадочного материала и уборке урожая.

Удобрения делятся на **минеральные, органические и бактериальные**. Минеральные удобрения получают химическим путем или добывают из недр Земли. Они содержат один или несколько питательных элементов: азот, фосфор, калий и др. Как известно, азо-



та в воздухе 70%, однако в чистом виде он не усваивается растениями, поэтому применяются нитраты — легко усваивающиеся химические соединения на основе азота. При внесении таких удобрений следует помнить, что превышение допустимых норм может привести к серьезному отравлению. Нитраты имеют свойство накапливаться в тканях растений. С этой точки зрения лучше применять органические удобрения — перегной, торф, навоз. Вреда от них не будет.

Бактериальные удобрения — микроорганизмы, перерабатывающие органические и минеральные вещества в легко усваиваемую растениями форму. Искусственное внесение бактерий и микроорганизмов повышает плодородие почвы.

Удобрения можно «выращивать» прямо на полях. Например, бобовые культуры хорошо обогащают почву азотом. Сидерат — удобрение, образующееся в результате заделки в почву зеленых растений.

Пример с помидорным кустом, выращенным на бесплодном гравии, нетипичен для сельского хозяйства. Это лишь эксперимент. Растениеводство всегда тяготеет к почвам с высоким естественным плодородием. Если вы сравните схемы (рис. 24 и 25), то убедитесь, что животноводство — вторая важнейшая отрасль сельского хозяйства — непосредственно связано с кормовой базой, т.е. с растениеводством.

Самые плодородные почвы — *черноземы* — расположены в степях России. Плодородный слой, или *гумусовый горизонт*, достигает глубины более одного метра. Столь мощный плодородный слой образовался благодаря степной травянистой растительности, органические остатки которой накапливались в почве тысячи лет. Помимо высокого естественного плодородия черноземов юга России, ведению сельского хозяйства здесь способствуют и климатические условия: достаточный коэффициент увлажнения ( $K=1$ ) и высокая сумма температур за вегетационный период ( $2200^{\circ}\text{C}$ ). Такие условия благоприятны для садоводства, а также возделывания теплолюбивых зерновых (пшеница, кукуруза) и технических (сахарная свекла, подсолнечник) культур. Отходы от переработки фруктов, овощей и зерна используются как корм в основных отраслях животноводства.

Если сравнить карту растениеводства с картами почв и природных зон (см. атлас), можно убедиться в ярко выраженной зональ-

ности сельского хозяйства России: для каждой природной зоны характерен определенный тип почвы и «набор» сельскохозяйственных культур, которые возделываются на данной территории. Продвигаясь на север от степной зоны, мы попадаем в зону смешанных лесов, черноземы сменяются менее плодородными *серыми лесными почвами*, коэффициент увлажнения увеличивается, сумма температур за вегетацию падает. Здесь возделываются менее теплолюбивые культуры: рожь, овес, гречиха. Россия является крупнейшим производителем этих сельскохозяйственных культур. Кукуруза выращивается на силос. Кормовой базой для животноводства служат также естественные пастбища и луга.

Чем дальше на север, тем менее плодородными становятся почвы. В чем причина? Во-первых, в отсутствии мощного травянистого покрова, который способствует накоплению гумуса в почве. Во-вторых, в избыточном увлажнении, при котором происходит вымывание органических и минеральных веществ из верхнего почвенного горизонта. В *подзолистых почвах*, преобладающих в зоне смешанных лесов и тайги, вымывание питательных веществ происходит особенно интенсивно за счет кислотной среды, которую создает в почве гниющая хвоя. При возделывании сельскохозяйственных культур кислые почвы известкуют. Помимо этого подзолистые почвы требуют внесения целого комплекса органических и химических удобрений, так как их естественное плодородие весьма низкое. Для Нечерноземья характерны такие культуры, как лен, картофель, ячмень, кормовые травы. В этом регионе сконцентрированы крупные города, вокруг которых сложилось пригородное хозяйство: в теплицах выращивают овощи и фрукты, на фермах разводят мясомолочный скот, свиней, птицу, в прудах — рыбу. Здесь же построены предприятия по переработке сельскохозяйственной продукции.

Зона подзолистых почв занимает около половины территории России и подразделяется на почвенные провинции: Кольско-Карельскую болотно-таежную, Двинско-Печорскую болотно-таежную, Балтийско-Белорусскую лесную, Центральную лесную, Приуральскую лесную, Западно-Сибирскую болотно-таежную, Среднесибирскую таежную, Восточно-Сибирскую таежную, Центрально-Якутскую, Камчатскую, Приморскую. Последнюю отличает сравнительно высокое содержание гумуса в почве, особенно на юге, в Приамурье, где сеют пшеницу, сою, рис, разводят крупный рогатый скот.

К северу от границы подзолистых почв до побережья Северного Ледовитого океана расположена зона **тундровых почв** с тонким торфянистым горизонтом и неглубоко залегающей вечной мерзлотой, которая является водоупорным слоем и способствует заболачиванию поверхности. Низкое плодородие тундровых почв, вечная мерзлота и короткий вегетационный период не позволяют возделывать сельскохозяйственные культуры. Характерная для тундры отрасль сельского хозяйства — оленеводство.

Рассмотрим другие типы почв, встречающиеся на территории России.

Для предгорий Кавказа, а также степей Ставропольского края и Волгоградской области характерны **каштановые почвы**, толщина гумусового горизонта и плодородие которых несколько меньше, чем у черноземов. Тем не менее, обилие солнечного тепла позволяет выращивать здесь разнообразные овощные и плодово-ягодные культуры, виноград, пшеницу, рис, масличные культуры. Для Кавказа характерно горно-пастбищное животноводство.

Таблица 15

| Природные зоны                    | Почвы        | Специализация с/х                 |
|-----------------------------------|--------------|-----------------------------------|
| Тундра                            | Тундровые    | Оленеводство                      |
| Хвойные леса, тайга               | Подзолистые  | Лен, кормовые травы, картофель    |
| Смешанные и широколиственные леса | Серые лесные | Рожь, овес, гречиха               |
| Степи                             | Черноземы    | Пшеница, кукуруза, подсолнечник   |
| Влажные субтропики, степи         | Каштановые   | Фрукты, цитрусовые, виноград, чай |
| Полупустыни                       | Бурые        | Овцеводство                       |

Полупустыни Прикаспия, бедные травянистой растительностью, располагаются на **бурых почвах** с незначительным гумусовым горизонтом. Местами почвы засолены из-за высокой минерализации грунтовых вод в условиях недостаточного увлажнения. Здесь развито овцеводство мясошерстного направления.

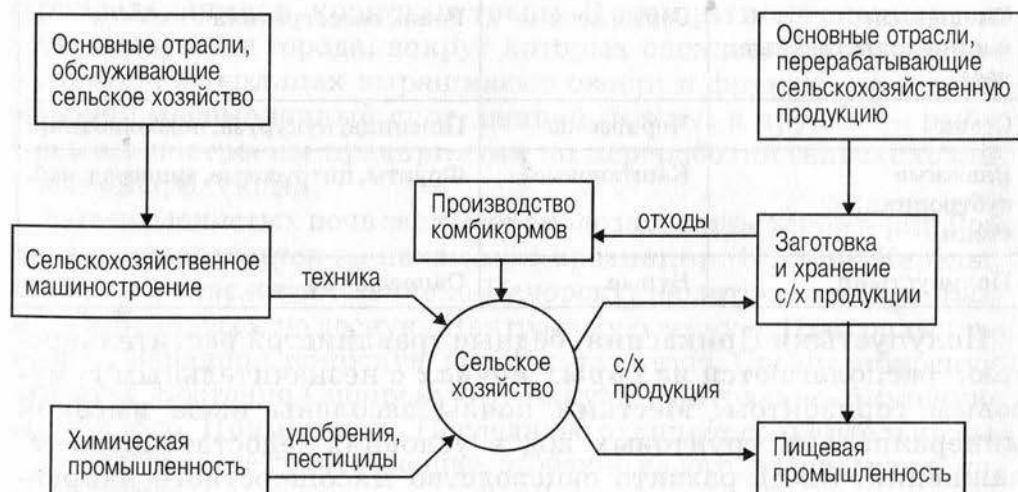
|                                   |                 |             |
|-----------------------------------|-----------------|-------------|
|                                   | Плодородие почв |             |
| естественное                      | искусственное   | эффективное |
| Мелиорация                        | Агротехника     | Удобрения   |
|                                   | Типы почв       |             |
| Специализация сельского хозяйства |                 |             |

## Вопросы и задания

- 1\*. Что такое эффективное плодородие?
2. Какие удобрения необходимы для успешного возделывания сельскохозяйственных культур на подзолистых почвах?
3. Почему тундровые почвы сильно заболочены?
- 4\*. Чем объясняется относительно высокое содержание гумуса в подзолистых почвах Приамурья?
5. Назовите основные сельскохозяйственные культуры, характерные для предгорий Кавказа.

## § 32. Агропромышленный комплекс

**Агропромышленный комплекс (АПК)** — это совокупность отраслей сельского хозяйства и промышленности, участвующих в производстве продуктов питания.



*Агропромышленный комплекс*



Давайте подумаем, без каких отраслей промышленности современное сельское хозяйство не может существовать. В первую очередь, это сельскохозяйственное машиностроение, представленное машиностроительными гигантами — «Ростсельмаш» в Ростове-на-Дону, завод имени Кирова в Санкт-Петербурге — и другими заводами, которые выпускают сельскохозяйственную технику. Во-вторых, химическая промышленность, снабжающая сельское хозяйство минеральными удобрениями и ядохимикатами. (Химический комбинат в г. Дзержинске (Нижегородская область), например, специализируется на выпуске азотных удобрений.) В-третьих, заготовка и хранение сельхозпродукции, и, наконец, пищевая промышленность и торговая сеть — завершающие стадии агропромышленного комплекса, на которых собранный урожай перерабатывается и доводится до потребителя.

Основным звеном АПК в России было и остается сельское хозяйство, дающее около 50% объема продукции комплекса.

Таблица 16

**Тенденция спада сельскохозяйственного производства**

| Сельскохозяйственные культуры | 1985  | 1997 | 1998 | 1998<br>в % к 1997 |
|-------------------------------|-------|------|------|--------------------|
| <b>Зерно</b>                  |       |      |      |                    |
| Сбор (млн т)                  | 106,6 | 88,6 | 47,8 | 53,9               |
| Урожайность (ц/га)            |       | 16,5 | 9,4  | 57,0               |
| <b>Лен</b>                    |       |      |      |                    |
| Сбор (тыс. т)                 | 126   | 23,4 | 33,4 | 143,5              |
| Урожайность (ц/га)            |       | 2,1  | 3,1  | 147,6              |
| <b>Сахарная свекла</b>        |       |      |      |                    |
| Сбор (млн т)                  | 31,5  | 13,9 | 10,8 | 77,9               |
| Урожайность (ц/га)            |       | 149  | 134  | 89,9               |
| <b>Подсолнечник</b>           |       |      |      |                    |
| Сбор (млн т)                  | 3,1   | 2,8  | 3,0  | 105,9              |
| Урожайность (ц/га)            |       | 7,9  | 7,2  | 91,1               |
| <b>Картофель</b>              |       |      |      |                    |
| Сбор (млн т)                  | 33,8  | 37,0 | 31,3 | 84,4               |
| Урожайность (ц/га)            |       | 111  | 96   | 86,5               |
| <b>Овощи</b>                  |       |      |      |                    |
| Сбор (млн т)                  | 11,1  | 11,1 | 10,5 | 94,5               |
| Урожайность (ц/га)            |       | 141  | 133  | 94,5               |

В то же время недостаточное развитие перерабатывающих отраслей не позволяет решить основную проблему комплекса — сохранение выращенного. Сейчас, в условиях экономического кризиса, эта проблема стала особенно актуальной, так как наметилась тенденция сокращения урожайности сельскохозяйственных культур и производства животноводческой продукции (табл. 16).

Россия, по площади сельскохозяйственных угодий — 209 млн га — уступающая лишь Китаю и США, теперь не может обеспечить себя зерном и вынуждена закупать хлеб в Канаде и США. Российский импорт продуктов питания на этом не ограничивается, мы покупаем говядину во Франции и в Англии, сливочное масло — в Новой Зеландии... Всем этим Россия может обеспечить себя сама. Если вспомнить историю, то в 1913 г. стоимость экспортируемого российского зерна составляла 42% стоимости всего экспорта страны. Немаловажную роль в подъеме сельского хозяйства дореволюционной России сыграла столыпинская аграрная реформа.

В настоящее время в стране тоже проводятся, хотя далеко не с тем же успехом, **аграрные реформы**: перераспределение земель, реорганизация государственных сельскохозяйственных предприятий. Доля государственного сектора в сельском хозяйстве значительно снизилась, большинство колхозов и совхозов реорганизовано в акционерные общества, а удельный вес индивидуальных хозяйств (в том числе фермерских) в производстве основных видов сельскохозяйственной продукции, наоборот, возрос и составил в 1998 г. 24% (рис. 28).



Рис. 28. Структура сельскохозяйственного производства по типам хозяйств (1998 г.)

Задачей агропромышленного комплекса является обеспечение населения страны продуктами питания. Кризисное положение не только сельского хозяйства, но и остальных отраслей АПК заставляет задуматься над тем, как защитить отечественного производителя, помочь в сбыте произведенной продукции, которая несомненно может конкурировать с импортируемой как по цене, так и по качеству. Защита отечественного рынка сельскохозяйственной продукции должна стать частью государственной политики.

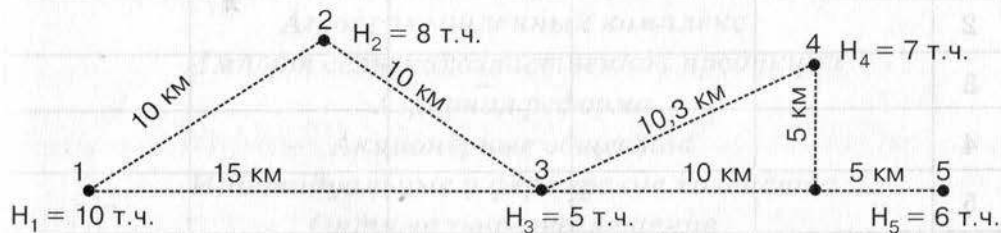
### Проект 9. Определение оптимального места для размещения пищевого комбината

Пищевая промышленность, одна из отраслей агропромышленного комплекса, перерабатывает сельскохозяйственное сырье. Ее предприятия делятся на:

1) предприятия по производству скоропортящихся продуктов: хлебопекарни, кондитерские фабрики, молочные и мясокомбинаты — размещаются в основном в крупных городах, ближе к потребителю;

2) консервные и сахарные заводы, мельницы и элеваторы, масло- и винодельческие заводы, приближенные к источникам сырья.

Представьте себе, что вам необходимо смоделировать оптимальное место для строительства пищевого комбината, относящегося к первой группе. Перед вами схема территории, на которой будет происходить строительство. На схеме показаны населенные пункты (потенциальные площадки для строительства), численность населения в них —  $N$  (в тыс. чел.), пунктиром обозначены дороги, а также расстояния между пунктами (в км).



Условие оптимального размещения пищевого комбината: он должен быть максимально приближен к наибольшему числу потребителей. Вопрос: в каком из населенных пунктов нужно строить комбинат?

### Ход решения

1. Заполним таблицу минимальных расстояний между населенными пунктами (потенциальными площадками)  $S_i$ .

|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | — |   |   |   |   |
| 2 |   | — |   |   |   |
| 3 |   |   | — |   |   |
| 4 |   |   |   | — |   |
| 5 |   |   |   |   | — |

2. Заполним таблицу, показывающую общее расстояние (в человеко-километрах), которое необходимо преодолеть, если один раз доставить продукты потребителям, учитывая численность населения тех пунктов, куда доставляется продукция:

$$S_0 = \sum S_i \cdot H_i$$

|       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------|---|---|---|---|---|
| 1     | — |   |   |   |   |
| 2     |   | — |   |   |   |
| 3     |   |   | — |   |   |
| 4     |   |   |   | — |   |
| 5     |   |   |   |   | — |
| $S_0$ |   |   |   |   |   |



В итоге оптимальным местом размещения пищевого комбината будет населенный пункт, для которого  $S_0$  будет минимальным. Очевидно, что полученный результат недостаточен для принятия окончательного решения и существует масса других факторов, которые необходимо учесть. Тем не менее отправная точка для дальнейших расчетов найдена. А это не так мало.

Исследовав свойства сельскохозяйственных культур и влияние на размещение пригородного сельского хозяйства таких факторов, как производственные и транспортные расходы, немецкий географ Иоганн Тюнен в 1826 г. выдвинул так называемую теорию «колец Тюнена» (рис. 29). Эта пространственная модель показывает, каково должно быть размещение пригородного сельского хозяйства, чтобы приносить наибольшую прибыль производителям продукции.

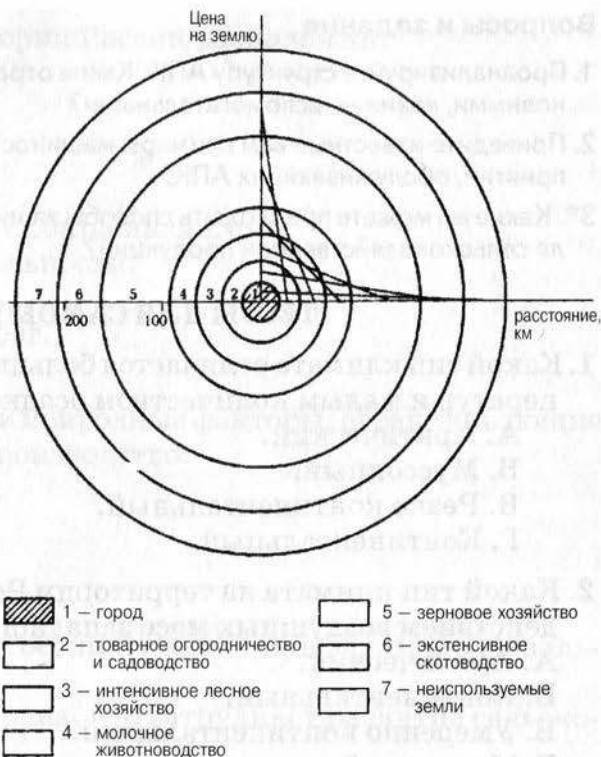


Рис. 29. Зоны («кольца») специализации пригородного хозяйства И.Тюнена

Агропромышленный комплекс  
Импорт сельскохозяйственной продукции  
Аграрная реформа  
Акционерные общества  
Индивидуальные и фермерские хозяйства  
Оптимальное размещение  
«Кольца Тюнена»

## Вопросы и задания

1. Проанализируйте структуру АПК. Какие отрасли, на ваш взгляд, являются основными, какие — вспомогательными?
2. Приведите известные вам примеры машиностроительных и химических предприятий, обслуживающих АПК.
- 3\*. Какие вы можете предложить способы защиты отечественного производителя сельскохозяйственной продукции?

## ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Какой тип климата отличается большой годовой амплитудой температур и малым количеством осадков?  
А. Арктический.  
Б. Муссонный.  
В. Резко континентальный.  
Г. Континентальный.
2. Какой тип климата на территории России формируется под воздействием воздушных масс западного переноса?  
А. Арктический.  
Б. Континентальный.  
В. Умеренно континентальный.  
Г. Муссонный.
3. В какой последовательности происходит увеличение мощности гумусового горизонта у следующих почв:  
А. Серые лесные → дерново-подзолистые → чернозем.  
Б. Тундровые → дерново-подзолистые → серые лесные → чернозем.
4. Какой сезон лучше выбрать для туристической поездки в Приморье?  
А. Лето.  
Б. Осень.  
В. Зиму.  
Г. Весну.
5. Континентальность климата на Русской равнине возрастает с:  
А. Севера на юг.  
Б. Востока на запад.  
В. Запада на восток.  
Г. Северо-востока на юго-запад.

6. Полюс холода на территории России расположен:
  - А. В Западной Сибири.
  - Б. В Восточной Сибири.
  - В. На Урале.
  - Г. На Русской равнине.
7. Особенностью Западной Сибири является:
  - А. Разнообразие растительности.
  - Б. Заболоченность.
  - В. Наличие хороших дорог.
  - Г. Вечная мерзлота.
8. Разместите по значимости природные факторы, ограничивающие сельскохозяйственное производство:
  - А. Низкие температуры.
  - Б. Вечная мерзлота.
  - В. Сухость климата.
  - Г. Все факторы равнозначны.
9. Почему многие районы России нуждаются в завозе продовольствия?
  - А. Россия — северная страна, что затрудняет развитие сельского хозяйства.
  - Б. Из-за слишком быстрого роста городов.
  - В. В результате НТП.
  - Г. Аграрные реформы неэффективны.
10. В структуре сельского хозяйства Центральной России развито:
  - А. Зерновое хозяйство.
  - Б. Овощеводство и картофелеводство.
  - В. Выращивание подсолнечника.
  - Г. Свиноводство.

## **Тема 8. ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ**

### **§ 33. География лесной промышленности**

Леса занимают примерно 1/3 обитаемой суши нашей планеты. Четко прослеживаются два, почти равных по площади, лесных пояса: северный, где преобладают хвойные породы деревьев, и южный, состоящий в основном из влажных тропических

лесов. Россия расположена в северном поясе и наряду с Финляндией, Швецией и Канадой обладает богатыми лесными ресурсами.

Леса являются *возобновляемыми* природными ресурсами. В настоящее время в северных странах вырубка лесов компенсируется за счет вторичных посадок, исключение составляет Россия, где масштабы вырубки значительно превышают лесовосстановительные работы.

Древесина — одна из основных статей экспорта России, причем велика еще доля вывозимой необработанной древесины — кругляка, который, разумеется, стоит гораздо дешевле, чем пиломатериалы и другая продукция, получаемая при лесопереработке. В 1998 г. российский экспорт леса-кругляка составил 20 млн м<sup>3</sup>, а объем пиломатериалов, произведенных в стране за этот период, — всего 15 млн м<sup>3</sup>. Наблюдается тенденция к сокращению деревообрабатывающего производства — по сравнению с 1997 г. выпуск пиломатериалов упал на 9%.

В Кировской области, например, где экспорт леса является одним из основных источников доходов, губернатор своим распоряжением запретил вывозить необработанную древесину за пределы области. Подобное распоряжение можно только приветствовать, так как помимо экономии лесных ресурсов оно дает людям работу: вновь заработали закрывшиеся несколько лет назад деревообрабатывающие комбинаты (ДОК) и небольшие пилорамы, имеющиеся практически в каждом таежном поселке.

Деревообрабатывающие комбинаты строятся в богатых лесными ресурсами регионах страны, вблизи железнодорожных магистралей и лесосплавных путей (Нарьян-Мар, Котлас, Киров, Игарка, Лесосибирск, Новосибирск, Хабаровск).

Помимо деревообрабатывающих комбинатов, выпускающих пиломатериалы, древесностружечные плиты, фанеру и другой конструкционный материал, к лесопромышленному комплексу относятся *целлюлозно-бумажные комбинаты* (ЦБК) (рис. 30), где проводится химическая переработка древесины для получения волокнистой массы — целлюлозы, из которой делают бумагу, искусственное волокно (вискозу), пластмассу (целлулоид), древесный спирт.

На целлюлозно-бумажных комбинатах совмещают производство целлюлозы и бумаги различных сортов: от высококачественной до



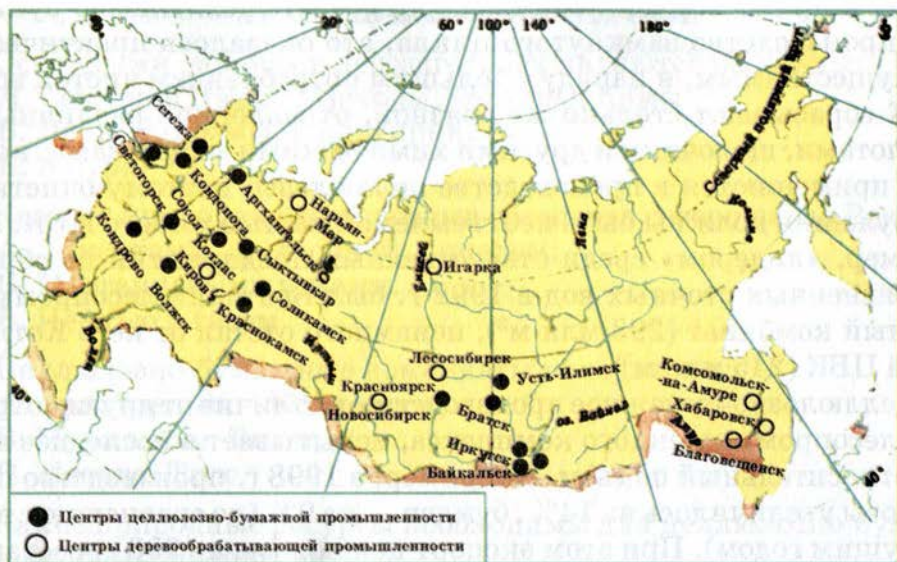


Рис. 30. География лесной промышленности

газетной. На некоторых ЦБК из целлюлозы путем гидролиза производят еще и древесный спирт.

На химических заводах из гидролизного спирта получают синтетический каучук. Примером комбинирования целлюлозно-бумажного производства с химическим может служить город Красноярск: продукция ЦБК является здесь сырьем для шинного завода.

Первый в России завод по производству целлюлозы (тогда еще из соломы) был построен в 1870 г. в Петербурге. Там же 12 лет спустя заработал завод древесной целлюлозы. В 1890 г. был открыт такой же завод в г. Кондрово (Калужской губернии).

Целлюлозно-бумажное производство требует много воды и древесины, поэтому по мере истребления лесов в центральных и северо-западных регионах России ЦБК постепенно перемещались на север и восток: в Карелию, богатую озерами и лесом (Кондопога, Сегежа); север Восточно-Европейской равнины (Архангельск, Котлас, Сыктывкар, расположенные в бассейне Северной Двины); на Урал, в бассейн Камы (Краснокамск, Соликамск); в Сибирь на Ангару, Енисей, Байкал (Усть-Илимск, Братск, Красноярск, Иркутск, Байкальск); в Приамурье (Комсомольск-на-Амуре).

Несмотря на все усилия инженеров создать целлюлозно-бумажное производство замкнутого цикла, это оказалось практически неосуществимым, и наряду с большим потреблением чистой воды ЦБК сбрасывают столько же грязной, отравленной различными кислотами, щелочами и другими химическими веществами, которые применяются в производстве целлюлозы, поэтому очистные сооружения должны быть неотъемлемой частью любого ЦБК. Например, «лидером» среди отечественных предприятий по сбросу загрязненных сточных вод в 1992 г. был Братский лесопромышленный комбинат (293 млн м<sup>3</sup>), ненамного отстал от него Котласский ЦБК (245 млн м<sup>3</sup>).

Целлюлозно-бумажное производство, в отличие от других отраслей лесопромышленного комплекса, испытывает в последнее время относительный подъем. Например, в 1998 г. производство целлюлозы увеличилось на 14%, бумаги — на 9% (по сравнению с предыдущим годом). При этом экспорт целлюлозы в 1998 г. составил 75% от ее производства, бумаги — 40%. Таким образом, при общем сокращении потребностей российского внутреннего рынка ввиду продолжающегося экономического кризиса отечественной целлюлозно-бумажной промышленности удастся наращивать производство за счет экспорта.

---

### *Лесопромышленный комплекс*

*Деревообрабатывающие  
комбинаты*

*Целлюлозно-бумажные  
комбинаты*

*Домостроительные комбинаты*

*Химические комбинаты*

*Экспорт целлюлозно-бумажной продукции*

---

### **Вопросы и задания**

1. Выгоден ли для России экспорт необработанной древесины? Обоснуйте свой ответ.
2. Назовите основные районы, где сосредоточена целлюлозно-бумажная промышленность. С чем это связано?
3. За счет чего отечественным производителям удастся в последнее время увеличивать выпуск целлюлозно-бумажной продукции?

## ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Основными районами лесозаготовок являются бассейны:  
А. Северной Двины, Печоры, верховья Камы.  
Б. Лены, Колымы, Индигирки.  
В. Амура.
2. Какими природными ресурсами обеспечен северо-запад России?  
А. Бокситами, древесиной, никелем.  
Б. Марганцевыми рудами.  
В. Нефтью и газом.
3. Целлюлозно-бумажные комбинаты находятся в:  
А. Архангельске, Кондопоге.  
Б. Мурманске, Вологде.  
В. Москве, Туле.
4. Какие природные ресурсы необходимы для целлюлозно-бумажной промышленности?  
А. Топливные.  
Б. Водные и лесные.  
В. Топливные и лесные.
5. Какая продукция лесопромышленного комплекса является одной из основных в экспорте России?  
А. Целлюлоза, бумага, кругляк.  
Б. Фанера, пиломатериалы.  
В. Опилки.

## Тема 9. ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

### § 34. Моря Северного Ледовитого океана

Россию омывают воды трех океанов: Атлантического, Тихого и Северного Ледовитого.

Моря Северного Ледовитого океана: *Баренцево, Белое, Карское, море Лаптевых, Восточно-Сибирское, Чукотское* — являются окраинными, поэтому соленость и температура воды в них мало отличаются от океанических. Исключение составляет лишь западная часть Баренцева моря, которая принимает в себя теплые воды Северо-Атлантического течения, поэтому не замерзает даже зимой.





Приразломного месторождения и до 75 млрд м<sup>3</sup> газа и 1000 т газо-конденсата со Штокмановского месторождения.

Наибольший *экологический риск* представляют перевозки нефти через южные районы Баренцева моря супертанкерами грузоподъемностью до 120 тыс. т. На эти районы приходится в среднем около 5% всех мировых уловов морских и океанических рыб. Стабильный лов рыбы за период с 60-х до середины 80-х гг. составлял в этих районах в среднем 1,2–1,4 млн т в год. Более половины добывали рыбаки Норвегии и около 45% — СССР. Вероятные аварии танкеров и крупные разливы нефти приведут к гибели водоплавающих птиц, рыб и морских млекопитающих.

В холодной воде арктических морей нефть может сохраняться, не разлагаясь, до 50 лет.

Источниками потенциального загрязнения являются и затопленные на шельфе Баренцева и Карского морей ядерные реакторы и радиоактивные отходы. Прогноз воздействия этих захоронений однозначен — по мере разрушения стенок контейнеров будет происходить распространение радионуклидов течениями и морскими организмами, что повлечет за собой расширение ареала загрязнения и исключение района из промысла рыбы и морского зверя. Кроме того, на Крайнем Севере располагается до 10 мест базирования, строительства и ремонта кораблей и подводных лодок с атомными установками.

Таким образом, акватория Арктики подвергается все более сильному *техногенному изменению*, которое в будущем может привести к возникновению острых экологических ситуаций и катастроф. Это касается не только Баренцева моря. Загрязнение донных отложений тяжелыми металлами, нефтепродуктами, хлорорганическими соединениями, фенолами обнаружено и в других морях Северного Ледовитого океана. Ряд общественных и коммерческих организаций России и США выразил протест против лицензионной продажи российских участков шельфа Чукотского моря иностранным компаниям для разработки нефтяных месторождений, мотивируя свой протест ухудшением экологической ситуации в акватории, которое неминуемо скажется на численности моржей, тюленей, белых медведей и птиц.

Арктика является для России не только рыбопромысловым и нефтегазоносным районом — здесь проходит *Северный морской путь*, навигация по которому осуществляется круглый год благо-

даря отечественным атомным ледоколам. Они сопровождают не только российские, но и иностранные суда. Бывает, что и ледоколам не под силу справиться с ледяными нагромождениями — торосами, образующимися в результате столкновения дрейфующих льдов. Капитан ледокола в этом случае идет на хитрость — разворачивает корабль, дает задний ход и ломает лед мощным винтом. Однако это довольно опасный маневр: может повредиться винт и, что самое опасное, — сальник вала, сделанный из особой древесины африканского дерева. Его довольно сложно заменить — гораздо сложнее, чем сам винт.

Летом арктические моря частично освобождаются ото льда, тает береговой припай — неподвижный лед, прикрепленный к берегу. Однако кромка дрейфующих (подвижных) льдов даже в августе не уходит за пределы акваторий северных морей.

На арктических островах летом гнездятся птицы — полярные гуси, чайки, устраивающие птичьи базары на скалистых берегах. Южная часть полуострова Новая Земля носит название «Гусиная Земля». Нередкий гость арктических вод — полярный кит.

Весьма интересное явление в Арктике — это полярное сияние. Ученые считают, что его вызывают заряженные частицы высокой энергии, проникающие в верхние слои атмосферы из космоса. Русская экспедиция, зимовавшая в 1899–1900 гг. на Шпицбергене, впервые осуществила регулярное фотографирование полярного сияния.

---

### *Ресурсы Арктики*

*Рыбные ресурсы      Нефтегазоносные ресурсы шельфа*

*Техногенные изменения акватории*

*Северный морской путь*

*Экологический риск*

---

### **Вопросы и задания**

- 1\*. Назовите основные причины обострения экологической ситуации в северных морях.
2. Какими природными ресурсами обладает Арктика?
3. Расскажите о том, какие изменения происходят в природе Арктики летом.

## § 35. Моря Тихого и Атлантического океанов

Наши восточные границы омывают моря Тихого океана — *Берингово, Охотское и Японское* — туманные и неприветливые. Здесь нередки *тайфуны* и *землетрясения*. Сейсмическая активность Тихоокеанского «огненного кольца», к которому относятся Камчатка и Курильские острова с прилегающей акваторией, иногда сопровождается разрушительными волнами — *цунами*. Они распространяются от эпицентра подводного землетрясения в стороны подобно кругам, расходящимся от брошенного в воду камня. В открытом океане они почти незаметны для судов. Но когда цунами встречаются на своем пути материк или остров, они достигают высоты 10 м, а при входе в бухту — 20 м. («Цунами» — слово японское: «цу» — бухта, «нами» — волна. Следовательно, «цунами» — волна, заливающая бухту.) Цунами распространяются с огромной скоростью (400–800 км/ч). При чилийском землетрясении 1960 г. они проделали путь в 15 тыс. км от берегов Южной Америки через Тихий океан, обрушились на Гавайские острова, побережье Новой Зеландии, Японию и достигли Курильских островов.

Ученые, зная, с какой скоростью распространяются цунами и сколько километров они должны пройти от берегов Америки до наших берегов, точно предсказали, что на Курильские острова цунами обрушатся в 6 часов утра 24 мая 1960 г. К этому времени из прибрежных районов были временно выселены все жители. Волны снесли несколько построек, перевернули лодки и небольшие суда. Люди наблюдали за разбушевавшейся стихией из безопасного места.

Восемью годами раньше, в 1952 г., цунами принесли на Курильские острова настоящую трагедию: был полностью разрушен город Северокурильск. (В то время еще не существовало специальной службы, способной предсказать приближение цунами).

Животный мир тихоокеанских морей весьма разнообразен. Здесь водятся нерпы, тюлени, сивучи, каланы, различные породы рыб и крабы.

Крабы — распространенный вид ракообразных. Их личинки начинают свою жизнь в море. Вместе с личинками других морских обитателей, а также мелкими растениями они образуют планктон. Камчатский краб — один из самых крупных представителей вида. Размах его конечностей достигает 1,5 м, вес — 7 кг.

Летом в Тихом океане на Командорских островах живут котик. Осенью, с наступлением холодов, лежбище котиков пустеет. Группами и в одиночку они отправляются в теплые южные моря. мех котиков красив и прочен, очень высоко ценится. Было время, когда эти животные безжалостно истреблялись, сейчас они находятся под охраной.

Дальний Восток — основной район рыбного промысла России. Наиболее ценные породы рыб — лососевые: кета, горбуша, нерка, чавыча. На нерест они идут из моря в Амур, реки Охотского побережья, Камчатки, Сахалина, Курильских островов. На Сахалине, например, ежегодный улов лосося — 70 тыс. т, половину которого составляет лосось искусственного воспроизводства. Помимо лососевых, на рыбозаводах Сахалина разводят и осетровых рыб, например зеленого осетра.

Браконьеры, занятые «икорным бизнесом», сильно подрывают рыбный промысел острова. В сопках они строят в землянках свои цеха, примитивно солят икру, закапывают ее и зимой по тайным тропам выносят в город. Скупщики развозят собранную икру по подпольным цехам, где ее закатывают в банки и отправляют на материк по поддельным сертификатам.

Бороться с браконьерством трудно — на весь Сахалино-Курильский бассейн всего лишь 200 инспекторов рыбоохраны.

Охотское море богато минтаем, однако запасы его сильно истощились — улов уменьшился в среднем в 6 раз. Это результат бесконтрольного лова рыбы здесь в течение последних трех-пяти лет, в том числе и иностранными рыбаками. Дело в том, что промысловые районы в центре Охотского моря оказываются за пределами 200-мильной экономической зоны России. Иностранные траулеры беспрепятственно могут вылавливать тысячи тонн рыбы.

К морям Атлантического океана относятся *Балтийское, Черное, Азовское*. Балтийское море — оживленная водная транспортная артерия, связывающая Россию со странами Европы и Америки. Акватория моря сильно загрязнена из-за транспортных перевозок (в особенности танкерных) и сточных вод приморских городов, в числе которых крупные промышленные центры Европы. Несмотря на это, Балтийское море с его песчаными пляжами, соснами и бодрящей прохладной водой используется для отдыха. А любителям жаркого солнца лучше всего ехать на юг — на Черное



или Азовское море. Знаменитые черноморские курорты: Сочи, Анапа, Геленджик, Туапсе — «зарядят» вас солнцем на целый год.

Слово «курорт» происходит от немецкого *kur* — лечение, *ort* — место. Это район с природными лечебными факторами: благоприятным климатом, лечебными грязями, минеральными водами, богатым йодом морским воздухом. Указом Петра I от 24 апреля 1717 г. придворным медикам было поручено «искать в нашем государстве ключевые воды, которыми можно пользоваться от различных болезней». С этого времени в нашей стране начались поиск и обустройство благоприятных для человека природных районов.

Черное море имеет одну особенность — глубоководную мертвую зону, в которой практически отсутствует жизнь. Причиной этому служит ядовитый газ сероводород, который образуется в придонных толщах воды из-за недостатка кислорода. Кислород не поступает на глубину по причине плохой вертикальной циркуляции воды в Черном море. Верхняя граница мертвой зоны находится в среднем на глубине 80 м.

Верхние же слои воды наполнены жизнью. Здесь ныряют и резвятся дельфины, которых можно увидеть совсем близко от берега, ходят косяки кефали, скумбрии, пеленгаса. Попробуйте надеть маску с трубкой и отправиться в подводное плавание: вашему взору предстанет удивительный подводный мир с поросшими водорослями скалами, мидиями, прилепившимися к подводным камням, пещерами, в которых прячутся крабы и рыбы-собаки. Только не отплывайте далеко от берега — интересней всего наблюдать за морскими обитателями на мелководье.

---

### *Моря Тихого и Атлантического океанов*

|                               |                      |               |
|-------------------------------|----------------------|---------------|
| <i>Тайфуны</i>                | <i>Землетрясения</i> | <i>Цунами</i> |
| <i>Лососевые рыбы</i>         | <i>Крабы</i>         | <i>Котики</i> |
| <i>Транспортные перевозки</i> | <i>Курорты</i>       |               |

---

### **Вопросы и задания**

1. Почему цунами характерны для тихоокеанского побережья России?
- 2\*. Какими путями корабли из отечественных портов могут попасть в страны Европы?
3. Расскажите об отличительных особенностях Черного моря.

## § 36. Реки и водохранилища

Реки имеют огромное хозяйственное значение. Во-первых, — это основной источник пресной воды. Недаром все крупные города построены на реках. Во-вторых, реки дают стране около 20% электроэнергии, а это 160 млрд киловатт-часов. В-третьих, реки — это транспортные артерии, по которым перевозят пшеницу, нефть, строительные материалы, ходят пассажирские катера и теплоходы. Кстати, до некоторых населенных пунктов Сибири можно добраться только по рекам (или на вертолете).

Реки, в особенности дальневосточные, богаты рыбными ресурсами. Главное их богатство — лососевые рыбы, которые целыми косяками идут на нерест вверх по течению. Биология этих рыб такова, что они нерестятся лишь один раз в жизни, погибая после нереста.

Нельзя забывать и о *рекреационных* (от лат. *recreato* — восстановление) *ресурсах* рек. В особенности это касается крупных городов и их окрестностей, где реки — излюбленные места отдыха горожан.

В России более 2,5 млн рек. Наиболее крупные из них — Енисей (самая многоводная), Лена (самая длинная), Волга, Обь, Иртыш, Амур, Дон.

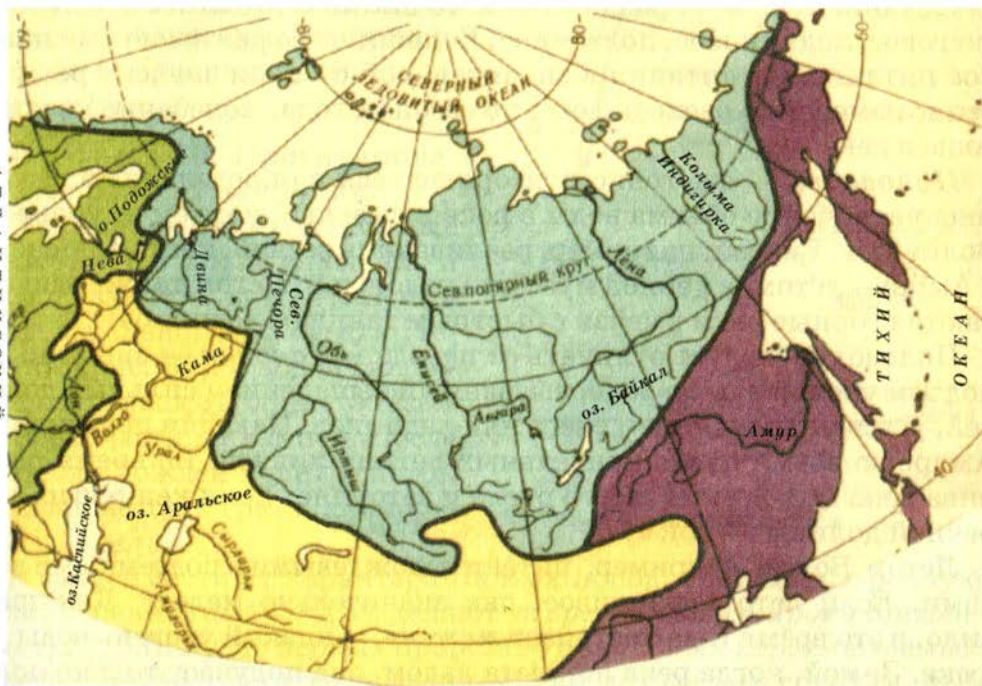
Река со всеми своими притоками, включая и реки, впадающие в притоки, образует речную систему. Местность, с которой река со своими притоками собирает воду, называется *водосборным бассейном реки*. Самая большая площадь бассейна у Оби — 2,9 млн км<sup>2</sup>. Каждая река имеет свой бассейн. Граница между бассейнами рек называется *водоразделом*.

Территории материка, не имеющие стока в океан, называются *бассейнами внутреннего стока*. К ним относится, например, значительная часть Восточно-Европейской равнины, по которой течет Волга — самая длинная река в Европе.

Территорию, воды с которой стекают в тот или иной океан, называют бассейном данного океана (рис. 32).

При впадении реки в море принесенные ею песок, глина, гравий откладываются на дне, образуя *дельту*. Самая большая дельта у реки Лены.

Рельеф местности влияет на направление и характер течения реки. Горные реки, как правило, имеют стремительное, бурное те-



Бассейны

- Северного Ледовитого океана
- Атлантического океана
- Тихого океана

- внутреннего стока
- Границы бассейнов

Рис. 32. Бассейны океанов и внутреннего стока

чение. Они текут в узких скалистых долинах (ущельях) с крутыми склонами, как, например, река Терек, берущая начало на склонах Главного Кавказского хребта из ледника Зильгахох (Грузия).

У равнинных рек, таких, как Волга, Обь, Лена, течение спокойное. Они образуют широкую долину с плодородной поймой.

**Режим реки** характеризуется расходом воды и стоком. Расход воды — это объем воды, протекающий через поперечное сечение потока в единицу времени ( $\text{м}^3/\text{с}$ ). Расход воды за определенный период времени — месяц, сезон, год — называют **стоком**. Средним многолетним значением расхода воды и годового стока реки обычно выражают ее водность (водоносность). Самая многоводная река России — Енисей, ее средний расход составляет  $19800 \text{ м}^3/\text{с}$ , а водность — около  $600 \text{ км}^3$  в год.



Питание рек имеет различные источники. Оно бывает дождевое, снеговое, ледниковое, подземное. Большинство рек имеет смешанное питание. От питания в значительной степени зависит режим реки: изменение расхода воды по сезонам года, колебание уровня воды в реке.

**Половодье** — ежегодно повторяющееся в определенный сезон года увеличение объема воды в реке и сильный подъем ее уровня. Волга, Обь, Енисей, например, разливаются весной, когда тает снег, а Амур — летом, в период муссонных дождей. Летом также разливаются горные реки в связи с быстрым таянием ледников.

Половодье следует отличать от паводка. **Паводок** — внезапный подъем уровня воды в реке, вызванный выпадением сильных дождей, усиленным таянием снега или ледников. Паводки нередки на Амуре во время продолжительных летних ливней. Во время разлива река выходит из своего русла и затопляет пониженную часть речной долины — пойму.

Летом Волга, например, питается дождевыми и подземными водами. Если лето засушливое, она значительно мелеет. Как правило, в это время года наступает **межень** — низкий уровень воды в реке. Зимой, когда река покрыта льдом, она получает только подземное питание — наступает зимняя межень. У некоторых северных рек Восточной Сибири — Вилюя, Яны, Индигирки — из-за вечной мерзлоты зимой подземного питания вообще нет, и сток прекращается.

**Экологические проблемы рек.** Прежде всего это загрязнение вод промышленными, сельскохозяйственными и бытовыми отходами. В сущности, человечество превратило реки в глобальную канализационную систему. Техногенное воздействие на некоторые реки значительно превосходит их способность к самоочищению.

Гидроэлектростанции и водохранилища, сильно изменившие облик крупных рек, также не улучшают их экологическое состояние. Напротив, водохранилища способствуют застаиванию воды, а плотины губят рыбу, мешают ее естественной миграции. К тому же строительство водохранилищ на равнинных реках приводит к затоплению обширных территорий.

Немалый вред рекам приносит сельское хозяйство. В районах, где оно особенно интенсивно (Кубань), в реки стекают поверхностные и подземные воды с растворенными в них удобрениями и ядохимикатами. Сплошная распашка земель приводит к интенсивному смыву



почвы и заполнению русел рек твердыми наносами. Например, на реке Кубань мощность их достигает 20 м.

### Проект 10. Проектирование гидроэлектростанции.

**Исходные данные.** Горные реки текут в узких ущельях и имеют значительный уклон, а следовательно, и скорость течения (рис. 33). С водой они переносят большое количество взвешенных частиц и камней. После сильных дождей водный поток превращается в грязекаменную смесь — *сель*.

В зависимости от характера горных пород, слагающих речную долину, равнинные реки разделяют на **врезанные** и **широкопойменные** (рис. 33). Русло первых прорезано в скальных неразмываемых берегах, пойма узкая. Вторые протекают по рыхлым грунтам, легко поддающимся размыву, и потому имеют широкую пойму. Уклон равнинных рек небольшой, течение медленное.

**Проблема.** Вам надлежит выбрать оптимальное место для строительства гидроэлектростанции на конкретной реке, но у этой реки есть особенность. Начинается она в горах из ледника. В верхнем течении — это типичная горная река. Выйдя на каменистую равнину, она меняет характер — становится спокойной и приобретает неширокую пойму. За несколько сотен километров до впадения в море пойма реки значительно расширяется, по ее берегам раскинулись плодородные пойменные луга. Там, где берега подмыты водой, видны обнаженные пласты песчаника и глины.

На каком из участков реки целесообразней строить гидроэлектростанцию, учитывая, что:

1. ГЭС не может обойтись без водохранилища, так как оно регулирует сток на реке и делает его стабильным, мало зависящим от режима реки;

2. Уровень воды в водохранилище (перед плотиной) должен быть значительно выше, чем естественный уровень реки (за плотиной) для создания необходимого перепада высот;



Рис. 33. Затопление поймы водохранилищем

3. Водохранилище должно затопить как можно меньшую территорию.

При выборе участка для строительства ГЭС не забывайте про опасность, связанную с быстрым заполнением чаши водохранилища речными наносами, в результате которого резко сокращается полезный объем водохранилища и эксплуатация ГЭС становится неэффективной.

---

### *Реки и водохранилища*

*Гидроресурсы   Рыбные ресурсы   Рекреационные ресурсы*

*Речная система*

*Водосборный бассейн   Режим реки*

*Экологические проблемы рек*

---

## **§ 37. Озера и болота**

В нашей стране находятся самое большое озеро в мире — Каспийское и самое глубокое — Байкал. Оба они по-своему уникальны.

Байкал относится к типу *тектонических озер* — его котловина образовалась на месте опускания участка земной коры — грабена.

Контраст между водной гладью и могучими скалистыми берегами — характерная черта байкальского ландшафта. Здесь организован Баргузинский заповедник. Вода в озере пресная и содержит настолько мало механических примесей, что дно видно и на большой глубине. Даже лед на Байкале прозрачный. В озеро впадает около 300 рек и речек, а вытекает одна — Ангара.

Наибольшая глубина Байкала 1741 м. Уровень воды в озере, в зависимости от времени года, колеблется в пределах 80 см. Абсолютная высота среднего уровня — 453 м.

Разнообразны ресурсы Байкала. Во-первых, чистая вода (чем не преминула воспользоваться промышленность: в районе озера сосредоточены несколько целлюлозно-бумажных комбинатов, которые, разумеется, не улучшают экологию озера). Во-вторых, Байкал очень богат рыбой. Омуль, хариус — типичные представители его фауны. Велик и рекреационный потенциал озера, который до сих пор, к сожалению, используется не в должной мере.

Каспийское озеро (его площадь составляет 368 тыс. км<sup>2</sup>) по типу образования является *остаточным* и (по одной из гипотез) представляет собой часть древнего моря Тетис, объединявшего Черное, Каспийское и Азовское моря много миллионов лет назад.

Вода в озере соленая, залив Кара-Богаз-Гол (Туркмения) является величайшим в мире месторождением природных солей морского типа: хлоридов и сульфатов натрия, магния, калия, кальция.

Каспийское озеро бессточное. Это усиливает его соленость, так как даже в пресной воде впадающих в него рек растворено определенное количество солей, которые не выводятся из озера, а только концентрируются за счет интенсивного испарения в летний период. В Каспий впадает величайшая река Европы — Волга.

Наибольшая глубина озера 1025 м. Помимо годовых колебаний уровня воды, которые составляют в среднем 40 см, для Каспия типичны многолетние колебания. Например, в период с 1930 по 1977 г. наблюдалось самое значительное понижение уровня воды в озере за последние 400 лет. В результате он опустился на 3,5 метра и достиг абсолютной отметки -29 м (ниже уровня океана). Затем начался медленный подъем уровня воды. Сейчас он находится на отметке -27 м.

Каспийское озеро — важный рыбопромысловый район. Здесь водятся ценные виды осетровых рыб: осетр, севрюга, белуга. Последняя достигает пяти метров длины и полутора тонн веса. Черная икра осетровых рыб очень ценится и имеет важное значение в экспорте нашей страны.

На экологическое состояние Каспия негативно влияют нефтяные разработки на шельфе в районе Дагестана и Азербайджана.

На территории нашей страны находится еще одно озеро-рекордсмен — Ладожское (самое большое в Европе).

Историю этого озера можно разделить на три периода: доледниковый, ледниковый и послеледниковый. В каждом из них облик озера изменялся под воздействием различных процессов. Котловина Ладожского озера образовалась в грабене — впадине земной коры.

Во время оледенений четвертичного периода, а их было три: окское, днепровское и валдайское — ледник покрывал весь север и северо-запад европейской части нашей страны и значительную часть Сибири. Очаг оледенения находился на Скандинавских горах, откуда ледник двигался в южном, восточном и юго-западном

направлениях, изменяя рельеф территории. Существенному изменению подверглась и котловина Ладожского озера: ледник принес с собой толщи обломочного материала: валунов, песка, глины, которые и по сию пору слагают дно и побережье южной части озера.

В послеледниковую эпоху Ладожское озеро вместе с Онежским озером и Балтийским морем образовали древнее Иольдиево море, однако поднятие Балтийского щита (см. тектоническую карту) привело к обособлению Ладожского и Онежского озер. Горообразовательные процессы изменили его северо-западную часть, берега которой поднялись над водной гладью высокими гранитными скалами, изрезанными узкими заливами.

Таким образом, Ладожское озеро вполне можно отнести по типу происхождения как к тектоническим, так и к остаточным и ледниковым озерам. Географы пришли к компромиссу, классифицируя его как тектоническое, испытавшее воздействие ледника.

А к типично *ледниковым озерам*, т.е. образовавшимся на месте впадин, углубленных ледником, относятся многочисленные озера Карелии и северо-запада Восточно-Европейской равнины, например Валдай и Селигер, расположенные на Валдайской возвышенности.

Некоторые озера образуются в результате заполнения водой кратеров потухших вулканов. Их так и называют — *кратерные*, или *вулканические*. Такие озера довольно часто встречаются на Курильских островах и Камчатке.

Характерными для Поволжья, Предуралья и Кавказа являются *карстовые озера*. Карст — это явление, возникающее в горных породах, растворяемых водами (например, известняках), в результате чего образуются впадины, пещеры, подземные реки и озера. Карстовые озера небольшие, но глубокие и обладают уникальной особенностью: вода из них может внезапно исчезнуть. Как вы думаете, почему?

Иногда на месте озер образуются болота. На дне озерных котловин оседают песок, глина, отчего озера мелеют. На отмелях растут камыш, тростник, другая болотная растительность. Отмершие растения откладываются на дне озера, и из них через некоторое время образуется торф.

Болота образуются также вследствие заболачивания суши из-за избыточного увлажнения. Сильно заболочены, например, террито-



рии Западно-Сибирской равнины. По характеру питания болота бывают *низинные, верховые и переходные*. Низинные питаются в основном грунтовыми водами; для них характерна вогнутая поверхность. Верховые болота, как правило, выпуклые; их основное питание — атмосферные осадки.

Еще одна из причин «гибели» озер — их засоление. Оно грозит бессточным озерам в засушливых районах. Влившись в бессточное озеро, вода с его поверхности испаряется, а соль остается в озере. В жарком и сухом климате при большом испарении и ограниченном притоке воды в озеро его соленость постоянно возрастает, а избыток солей оседает на дно, заполняя озерную котловину.

Засоление грозит Аральскому озеру.

---

|                      |                              |
|----------------------|------------------------------|
| <i>Озера</i>         |                              |
| <i>тектонические</i> | <i>остаточные ледниковые</i> |
| <i>вулканические</i> | <i>карстовые</i>             |
| <i>Заболачивание</i> | <i>Засоление</i>             |

---

### Вопросы и задания

- 1\*. Расскажите об одном из уникальных озер нашей страны. В своем рассказе не забудьте уточнить, чем же выбранное вами озеро уникально.
2. Почему кратерные озера распространены на Курильских островах и Камчатке?
3. Какие еще территории, кроме Западно-Сибирской равнины, подвержены заболачиванию? Почему?

### ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Мертвая зона Черного моря связана с:  
А. Водообменом между Черным и Мраморным морями.  
Б. Застаиванием глубинных вод в условиях слабой вертикальной циркуляции, их бедность кислородом.  
В. Выносом крупными реками большого количества органических веществ.  
Г. Сильным загрязнением акватории моря бытовыми и промышленными стоками.

2. В России считаются селеопасными районы:
- А. Кавказа.
  - Б. Урала.
  - В. Алтая.
  - Г. Камчатки.
3. Главный источник загрязнения внутренних вод:
- А. Промышленные, сельскохозяйственные и бытовые отходы.
  - Б. Рыбное хозяйство.
  - В. Судходство.
  - Г. Захоронение высокотоксичных и радиоактивных веществ на дне океана.
4. Для какой из названных рек характерно летнее половодье?
- А. Терек.
  - Б. Амур.
  - В. Печора.
  - Г. Волга.
5. В России наибольшую площадь бассейна имеет река:
- А. Амур.
  - Б. Волга.
  - В. Обь.
  - Г. Енисей.
6. Какие изменения в природе Каспия связаны со строительством плотин и водохранилищ на реке Волге?
- А. Увеличение солености воды.
  - Б. Увеличение амплитуды колебаний уровня моря в течение года.
  - В. Сокращение рыбного промысла.
  - Г. Все перечисленные изменения.
7. Примером острой экологической ситуации может служить:
- А. Озеро Байкал.
  - Б. Баренцево море.
  - В. Черное море.
  - Г. Каспийское море.
8. Жидкие отходы производства загрязняют в первую очередь:
- А. Литосферу.
  - Б. Гидросферу.
  - В. Атмосферу.
  - Г. Биосферу.

9. Озеро Байкал расположено:
- А. В глубокой тектонической впадине.
  - Б. В кратере вулкана.
  - В. В предгорной котловине.
  - Г. В понижении древней платформы.
10. Плотины и сильное загрязнение волжской воды поставили под угрозу:
- А. Нефтяные и газовые месторождения.
  - Б. Крупнейшую в мире популяцию осетровых рыб.
  - В. Снабжение Москвы питьевой водой.
  - Г. Судходство.

## **Тема 10. МИНЕРАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ**

### **§ 38. Закономерности размещения полезных ископаемых**

Люди еще в древности научились использовать некоторые минеральные ресурсы, что нашло свое выражение в названиях исторических периодов развития человечества: «каменный век», «бронзовый век», «железный век». В наши дни используются более 200 различных видов минеральных ресурсов. По образному выражению академика А.Е.Ферсмана (1883–1945), ныне к ногам человечества сложена вся периодическая система Менделеева.

Распространение полезных ископаемых в земной коре подчиняется геологическим (тектоническим) закономерностям (табл. 17).

*Таблица 17*

#### **Зависимость размещения полезных ископаемых от строения земной коры и рельефа**

| Формы рельефа | Строение и возраст участка земной коры | Характерные полезные ископаемые     | Примеры                          |
|---------------|----------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| Равнины       | Щиты архейско-протерозойских платформ  | Обильные месторождения железных руд | Балтийский щит Русской платформы |

| Формы рельефа              | Строение и возраст участка земной коры                                               | Характерные полезные ископаемые                                                              | Примеры                                        |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|                            | Плиты древних платформ, чехол которых сформировался в палеозойскую и мезозойскую эры | Нефть, газ, каменный уголь, строительные материалы, сера                                     | Западно-Сибирская низменность, Русская равнина |
| Горы                       | Молодые складчатые горы альпийского возраста                                         | Полиметаллические руды, строительные материалы                                               | Кавказ                                         |
|                            | Омоложенные горы мезозойской и палеозойской складчатостей                            | Руды черных и цветных металлов, коренные и россыпные месторождения золота, платины и алмазов | Урал                                           |
| Материковая отмель (шельф) | Затопленная часть плит, платформ                                                     | Нефть, газ                                                                                   | Шельфы Баренцева и Каспийского морей           |

Другие примеры, подтверждающие эти закономерности, вы без труда найдете на **тектонической** \* карте России (рис. 34).

Внутренние геологические процессы обуславливают различные тектонические движения, т.е. вертикальные и горизонтальные перемещения отдельных участков земной коры. С ними связано образование наиболее значительных неровностей земной поверхности, ее непрерывное изменение. Источником внутренних процессов является тепло, образующееся при радиоактивном распаде элементов, входящих в состав ядра Земли.

**Платформа** (от франц. *plate-forme* — плоская форма) — обширный участок земной коры, обладающий малой подвижностью, равнинным или платообразным рельефом и двухъярусным строением, выражающимся в наличии складчатого основа-

---

\* **Тектоника** (от греч. *tektonikos* — относящийся к строительству) — отрасль геологии, изучающая развитие глубинных структур земной коры и их изменение под влиянием внутренних (эндогенных) сил Земли.





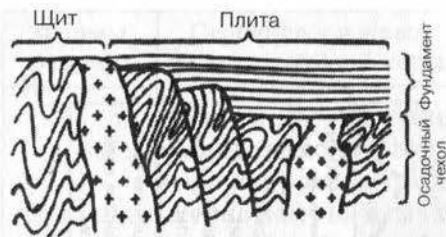


Рис. 35. Строение платформы

нция(фундамента) и осадочного чехла (рис. 35). Крупнейшие структурные единицы платформы: **щиты** — обнаженные выступы складчатого фундамента (Балтийский, Анабарский, Алданский щиты); **плиты** — области, в которых фундамент скрыт под осадочным чехлом. Платформы разделяются на древние с фундаментом преимущественно докембрийского возраста, например, Восточно-Европейская, Сибирская, и молодые с фундаментом палеозойского и мезозойского возраста, например Западно-Сибирская. Платформам соответствуют крупнейшие равнины: Восточно-Европейская, Западно-Сибирская, Среднесибирское плоскогорье.

Кроме платформ на территории России есть и складчатые области (см. тектоническую карту). Они образовались в результате тектонических движений: вертикальных и горизонтальных. Оба типа движений могут проходить как самостоятельно, так и во взаимосвязи друг с другом. Часто один тип движения порождает другой. Проявляются они не только в перемещении крупных блоков земной коры в вертикальном или горизонтальном направлениях, но и в образовании складчатых и разрывных нарушений разного масштаба.

**Складки** — волнообразные изгибы пластов земной коры, созданные совместным действием вертикальных и горизонтальных движений в земной коре. Складка, пласты которой выгнуты кверху, называется **антиклинальной складкой**, или **антиклиналью**. Складка, пласты которой прогнуты книзу, называется **синклинальной складкой**, или **синклиной**. Синклинали и антиклинали — две основные формы складок. Небольшие и относительно простые по строению складки выражаются в рельефе невысокими компактными хребтами (например, Сунженский хребет северного склона Большого Кавказа).

Более крупные и сложные по строению складчатые структуры представлены в рельефе крупными горными хребтами и разделяющими их понижениями (Главный и Боковой хребты Большого Кавказа). Еще более крупные складчатые сооружения, состоящие из множества антиклиналей и синклиналей, образуют мегафор-

мы рельефа типа горной страны, например, горы Кавказа, Урала и т.д. Эти горы называют складчатыми.

**Разрывные нарушения (разломы)** — это различные нарушения сплошности горных пород, часто сопровождающиеся перемещением разорванных частей относительно друг друга. Простейшим видом разрывов являются

трещины. Наиболее крупные разрывные нарушения, распространяющиеся на значительную длину и ширину, называют **глубинными разломами**. В зависимости от того, как перемещались разорванные блоки в вертикальном направлении, выделяют **сбросы** и **надвиги**. Совокупность сбросов и надвигов составляют **горсты** и **грабены** (рис. 36). В зависимости от размеров они образуют отдельные горные хребты или горные системы (например, Алтай). В этих горах наряду с грабенами и горстами встречаются и складчатые массивы, поэтому их следует относить к **складчато-глыбовым горам**.

Когда перемещение блоков горных пород происходит не только в вертикальном, но и в горизонтальном направлении, образуются **сдвиги**.

Складчатым областям соответствуют горные системы: Кавказ, Урал, Алтай, Саяны; горные хребты: Яблоновый, Верхоянский, Черского, Джугджур; нагорья: Становое, Алданское, Чукотское, Колымское, а также горы Камчатки и Курильских островов. По территории России проходят два сейсмических пояса, для которых характерны землетрясения и вулканизм: Тихоокеанский, включающий Камчатку, Сахалин и Курильские острова, а также Альпийско-Гималайский, к которому относится Кавказ. Все это области новой (кайнозойской) складчатости.

Горы и равнины являются основными формами рельефа Земли. Горы образуются в результате тектонических поднятий, а равнины — в результате разрушения гор.

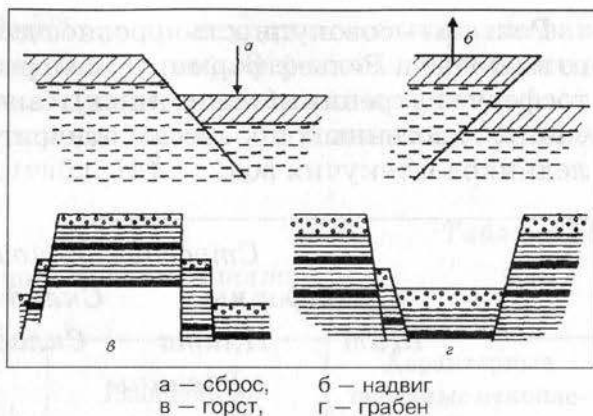


Рис. 36. Разрывные нарушения горных пород



**Рельеф** — совокупность неровностей земной поверхности разного масштаба. Рельеф формируется в результате воздействия на литосферу внутренних (эндогенных) и внешних (экзогенных) процессов. К экзогенным процессам относятся выветривание, действие ледников и текущих вод.

### *Строение земной коры*

| <i>Платформы</i>           |                | <i>Складчатые области</i> |                |
|----------------------------|----------------|---------------------------|----------------|
| <i>Щит</i>                 | <i>Плита</i>   | <i>Складки</i>            | <i>Разломы</i> |
|                            | <i>Равнины</i> | <i>Горы</i>               |                |
| <i>Полезные ископаемые</i> |                |                           |                |

### **Вопросы и задания**

- 1\*. Используя физическую карту России, карту полезных ископаемых и тектоническую карту, изобразите на контурной карте информацию, которую несет в себе таблица 17.
2. Каким участкам земной коры соответствуют крупнейшие равнины России, а каким — горы и нагорья?
3. Приведите примеры складчатых и складчато-глыбовых гор.
4. Какие геологические процессы преобладают в образовании гор и равнин?

## **§ 39. Геологическое летоисчисление**

Геологические процессы длятся достаточно долго. Чтобы реально представлять масштабы времени, требующиеся для изменения лика Земли, нужно знать историю Земли с момента ее возникновения как планеты, т.е. за 5 млрд лет.

Выделение различных этапов и периодов в жизни Земли основано на последовательности накопления осадочных горных пород. Если их залегание не нарушено, то каждый верхний слой моложе нижнего. Ученые разделили отложения на пять групп. Время, в течение которого накапливалась каждая группа пород, названо **эрой**. Название каждой эры отражает относительное время: архейская (древнейшая), протерозойская (ранняя), палеозойская (древняя), мезозойская (средняя) и кайнозойская (новая). Последние три эры разделены на периоды, поскольку в отложениях этих времен останки животных и растений сохранились лучше и в



большем количестве. В каждой эре происходили события, оказавшие воздействие на современный рельеф. Это особые эпохи активизации горообразовательных процессов — складчатости.

Представленную международную геохронологическую шкалу следует читать снизу вверх (табл. 18).

Таблица 18

Геохронологическая шкала

| Эры<br>(продолжительность<br>в млн лет) | Периоды<br>(продолжительность<br>в млн лет) | Главнейшие<br>события<br>истории Земли                                                                                                            | Характерные<br>полезные ископае-<br>мые, образовав-<br>шиеся в данное<br>время |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Кайнозойская,<br>70 млн лет             | Четвертичный,<br>2 млн лет                  | Общее поднятие суши. Неоднократные покровные оледенения, особенно в Северном полушарии. Появление человека                                        | Торф, россыпные месторождения золота, алмазов, драгоценных камней              |
|                                         | Неогеновый,<br>25 млн лет                   | Возникновение молодых гор в областях альпийской складчатости. Омоложение гор в областях всех древних складчатостей. Господство цветковых растений | Бурые угли, нефть, янтарь                                                      |
|                                         | Палеогеновый,<br>41 млн лет                 | Разрушение гор мезозойской складчатости. Широкое развитие цветковых растений, птиц и млекопитающих                                                | Фосфориты, бурые угли, бокситы                                                 |

| Эры,<br>(продолжительность<br>в млн лет) | Периоды<br>(продолжительность<br>в млн лет) | Главнейшие<br>события<br>истории Земли                                                                                                                           | Характерные<br>полезные ископае-<br>мые, образовав-<br>шиеся в данное<br>время |
|------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Мезозойская,<br>165 млн лет              | Меловой,<br>70 млн лет                      | Возникновение молодых гор в областях мезозойской складчатости. Вымирание гигантских пресмыкающихся (динозавров). Развитие птиц и млекопитающих                   | Нефть, горючие сланцы, мел, уголь, фосфориты                                   |
|                                          | Юрский,<br>50 млн лет                       | Образование современных океанов. Жаркий и влажный климат на большей части суши. Расцвет гигантских пресмыкающихся (динозавров). Господство голосеменных растений | Каменный уголь, нефть, фосфориты                                               |
|                                          | Триасовый,<br>40 млн лет                    | Наибольшее за всю историю Земли отступление моря и поднятие суши. Разрушение гор каледонской и герцинской складчатостей. Обширные пустыни. Первые млекопитающие  | Каменная соль                                                                  |

| Эры,<br>(продолжительность<br>в млн лет) | Периоды<br>(продолжительность<br>в млн лет) | Главнейшие<br>события<br>истории Земли                                                                                                                                                                                                                   | Характерные<br>полезные ископае-<br>мые, образовав-<br>шиеся в данное<br>время |
|------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Палеозойская,<br>330 млн лет             | Пермский,<br>45 млн лет                     | Возникновение<br>молодых складча-<br>тых гор в обла-<br>стях герцинской<br>складчатости. Су-<br>хой климат на<br>большой части<br>суши. Появление<br>голосеменных ра-<br>стений                                                                          | Каменная и ка-<br>лийная соли,<br>гипс                                         |
|                                          | Каменноуголь-<br>ный,<br>65 млн лет         | Жаркий и влаж-<br>ный климат на<br>большой части<br>суши. Широкое<br>распространение<br>болотистых низ-<br>менностей в при-<br>брежных райо-<br>нах. Леса из дре-<br>вовидных папо-<br>ротников. Пер-<br>вые пресмыкаю-<br>щиеся, расцвет<br>земноводных | Каменный уголь,<br>нефть                                                       |
|                                          | Девонский,<br>55 млн лет                    | Жаркий климат<br>на большей ча-<br>сти суши. Появ-<br>ление земновод-<br>ных. Многочис-<br>ленные рыбы                                                                                                                                                   | Соли, нефть                                                                    |
|                                          | Силурийский,<br>35 млн лет                  | Возникновение<br>молодых склад-<br>чатых гор в об-<br>ластях каледон-                                                                                                                                                                                    |                                                                                |

| Эры,<br>(продолжительность<br>в млн лет) | Периоды<br>(продолжительность<br>в млн лет) | Главнейшие<br>события<br>истории Земли                                                                                                         | Характерные<br>полезные ископае-<br>мые, образовав-<br>шиеся в данное<br>время |
|------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                                          |                                             | ской складчатости. Первые наземные растения (плауны и папоротники)                                                                             |                                                                                |
|                                          | Ордовикский,<br>60 млн лет                  | Уменьшение площади морских бассейнов. Появление первых наземных беспозвоночных                                                                 |                                                                                |
|                                          | Кембрийский,<br>70 млн лет                  | Возникновение молодых гор в областях байкальской складчатости. Затопление обширных пространств морями. Расцвет морских беспозвоночных животных | Каменная соль, гипс, фосфориты                                                 |
| Протерозойская,<br>600 млн лет           |                                             | Начало байкальской складчатости. Мощный вулканизм. Развитие бактерий и сине-зеленых водорослей                                                 | Железные руды, слюда, графит                                                   |
| Архейская,<br>900 млн лет                |                                             | Формирование материковой земной коры. Интенсивная вулканическая деятельность. Появление примитивных одноклеточных бактерий                     |                                                                                |



Вы, наверное, заметили, что различные типы полезных ископаемых образовались в разное время: рудные — раньше, нерудные — позже. С чем это связано? Архейская и протерозойская эры характеризуются интенсивной вулканической деятельностью, с чем связано образование магматических горных пород и полезных ископаемых магматического происхождения — руд черных и цветных металлов.

**Горная порода** — природная совокупность минералов более или менее постоянного минералогического состава, образующая самостоятельное тело в земной коре.

**Минерал** — природное тело, приблизительно однородное по химическому составу и физическим свойствам, образующееся в результате физико-химических процессов в глубинах и на поверхности литосферы.

По происхождению горные породы делятся на три группы: магматические, метаморфические и осадочные.

**Магматические** горные породы образуются в результате застывания магмы, поднимающейся из сильно разогретых глубин Земли. Когда магма медленно остывает на большой глубине, образуются *интрузивные* (или *глубинные*) горные породы, имеющие кристаллическую структуру (гранит). При быстром остывании магмы, излившейся на поверхность, образуются *эффузивные* (или *излившиеся*) горные породы (базальт).

С более поздними геологическими эрами связано образование нерудных полезных ископаемых: нефти, газа, угля и минеральных солей, которые имеют осадочное происхождение.

**Осадочные** горные породы формируются под воздействием внешних сил. Выделяют обломочные, хемогенные и органогенные осадочные породы. **Обломочные** горные породы образовались в результате выветривания, переноса водой, льдом или ветром продуктов разрушения ранее возникших горных пород. К ним относят песок, глину, валунный суглинок. **Хемогенные** горные породы — результат осаждения из воды морей и озер растворенных в ней веществ. Пример такой породы — каменная соль. **Органогенные** породы образуются в результате накопления останков животных и растений, как правило, на дне океанов, древних морей. Органогенное происхождение имеют нефть, газ, каменный уголь.

Как осадочные, так и магматические горные породы при погружении на большие глубины под влиянием повышенного давления и высоких температур подвергаются значительным изменениям — **метаморфизму**, превращаясь в метаморфические горные породы. Так, например, известняк преобразуется в мрамор, песок — в песчаник.

По запасам и добыче многих минеральных богатств Россия занимает одно из первых мест в мире (нефть, газ, уголь, железная руда, алмазы).

---

### *Геологическое летоисчисление*

*эры                      периоды*

*Полезные ископаемые*

*Горные породы*

*магматические*

*осадочные*

*метаморфические*

---

### **Вопросы и задания**

- 1\*. Проанализируйте геохронологическую таблицу с точки зрения причин и времени образования различных типов полезных ископаемых.
2. Приведите примеры полезных ископаемых и районов их размещения.
3. Что такое метаморфизм?

## **§ 40. География топливно-энергетических ресурсов**

В теме «Минеральные ресурсы» мы рассмотрим не только размещение основных полезных ископаемых, но и те отрасли промышленности, которые осуществляют добычу и переработку минерального сырья. К ним относятся: топливная промышленность, энергетика, черная металлургия, цветная металлургия, химическая и нефтехимическая промышленность.

В процессе изучения этих отраслей мы познакомимся с различными индустриальными ландшафтами, которые образуются в результате воздействия на природную среду крупных промышленных предприятий. Индустриальный ландшафт наряду с городским и культурным является антропогенным ландшафтом, т.е. преобразованным хозяйственной деятельностью человека настолько, что в значительной степени изменена связь его природных компонентов.

Основу любого промышленного производства составляет энергетика, основу энергетики — топливо. В России более 70% электроэнергии дают тепловые электростанции, работающие на мазуте, газе, каменном угле, сланцах, торфе. Именно поэтому характеристику промышленности России мы начнем с добычи и переработки топливно-энергетических ресурсов.

Хозяйство России полностью базируется на собственных топливно-энергетических ресурсах. Основу (70%) топливно-энергетического баланса страны (баланса получения, преобразования и использования всех видов топлива и энергии) составляют нефть и газ. В 80-е гг. СССР был мировым лидером по добыче этих видов топлива. Их **экспорт** (от англ. *export* — вывозить) давал основной приток валюты.

Сейчас Россия сохраняет лидерство лишь по добыче газа. Нефтяной промысел сократился. Такие страны, как Саудовская Аравия, Кувейт, Ирак, Иран, ОАЭ, отодвинули Россию на шестое место по добыче «черного золота».

Добыча газа в России с 1990 г. практически не снижалась и осталась на уровне 600 млрд куб. метров в год. Факт заслуживает особого внимания, поскольку это чуть ли не единственный пример, когда экономический кризис не отразился на количественных показателях отрасли. Российский газ на европейском рынке имеет то преимущество, что его транспортировка по газопроводам обходится значительно дешевле, чем танкерные перевозки сжиженного газа из стран Ближнего Востока. Именно поэтому половина газового **импорта** (от англ. *import* — ввозить) стран Западной Европы удовлетворяется российскими поставщиками, в частности, крупнейшей отечественной газовой компанией РАО «Газпром».

Предложен смелый проект: глубоководный газопровод Якутия—Австралия с ответвлениями в Южную Корею, Японию, Сингапур и другие страны Юго-Восточной Азии. Создание такой системы требует новых технических решений.

**География нефтяных и газовых месторождений.** В 1998 г. в России добыто 303 млн т нефти, из них более 70% — в *Западной Сибири*, где находится около трехсот месторождений. Первое было открыто в 1960 г. в Среднем Приобье. Основные месторождения — Самотлорское (крупнейшее) с центрами Сургут и Нижневартовск, Усть-Балыкское, Мегионское, Федоровское и др. (рис. 37). Сибирская нефть имеет довольно высокое качество.



Рис. 37. География нефтяной промышленности

Второе место по добыче нефти в стране принадлежит *Волго-Уральскому бассейну*. Основные нефтедобывающие регионы: Татарстан, Самарская область, Башкортостан. Нефть Волго-Уральского бассейна требует специальной очистки, так как содержит повышенное количество серы.

Высокой вязкостью отличается нефть, добываемая в *Тимано-Печорском бассейне* (республика Коми и Ненецкий автономный округ). Крупнейшие месторождения — Усинское и Возейское.

На Северном Кавказе нефть Дагестанского и Грозненского месторождений характеризуется малой сернистостью и большим содержанием смол, а Ставропольского и Краснодарского — малой сернистостью и значительным содержанием попутных газов.

Основной способ транспортировки нефти — по трубопроводам. Он экономичен и практически исключает потери при транспортировке, если, конечно, на трассе нефтепровода не произойдет авария.





Рис. 38. География газовой промышленности

Нефтеперерабатывающие заводы (НПЗ) расположены в местах добычи нефти (Ухта, Пермь, Туймазы, Саратов, Грозный) и на путях ее транспортировки в районах массового потребления нефтепродуктов: Москве, Ангарске, Омске, Ярославле, Комсомольске-на-Амуре, Туапсе. НПЗ в Комсомольске-на-Амуре перерабатывает сахалинскую нефть, которая транспортируется по нефтепроводу, проложенному по дну Татарского пролива (рис. 37).

В 1998 г. Россия экспортировала около 60% добытой нефти, причем 3/4 экспорта составила сырая нефть — сказалась тенденция сокращения отечественными НПЗ объемов нефтепереработки.

Основные импортеры российской нефти — страны СНГ, Восточной и Западной Европы. В Европу нефть транспортируется по нефтепроводам. Самый старый из них — «Дружба», построен в 1964 г. Он связал Волго-Уральский нефтяной бассейн со странами Восточной Европы.

Крупнейшие газовые месторождения расположены на севере Западной Сибири в *Ямало-Ненецком автономном округе* (Уренгой, Ямбург, Медвежье), где добывается 90% российского газа. Второй по значимости район газодобычи — *Южный Урал* (Оренбургская область).

Крупные газовые месторождения находятся также в Нижнем Поволжье (Астраханская область), в Якутии (Усть-Вилуйское), в республике Коми (Вуктыльское), на Северном Кавказе (Кубано-Приазовское и Ставропольское).

В Сибири на месторождении Мессояха найден твердый газ. Он находится в химически связанном с водой состоянии — газ-гидрате. Эксплуатация таких месторождений — новое слово в газодобыче.

В России действует *единая система газоснабжения*. Сеть газопроводов общей протяженностью около 140 тыс. км соединяет районы газодобычи с газоперерабатывающими центрами и потребителями. Крупнейшие газопроводы: «Союз» (начальный пункт — Оренбург), «Сияние Севера» (начальный пункт — Уренгой) (рис. 38).

Крупнейшие газоперерабатывающие заводы (ГПЗ) расположены в Сосногорске, Оренбурге, Астрахани.

**География угольных месторождений.** В 1998 г. в России было добыто 230 млн т угля. Удельный вес этого топлива в топливно-энергетическом балансе России значительно ниже, чем нефти и газа. Между тем уголь — необходимое технологическое сырье для металлургической и химической промышленности. В чугунолитейном производстве используется особый сорт каменного угля — коксующийся. На нем также основывается коксохимическая промышленность, производящая широкий ассортимент продукции — от взрывчатых веществ (толуол) до пластмасс и синтетического аммиака.

Некоксующийся каменный уголь и бурый уголь используются как энергетическое и химическое сырье.

*Кузнецкий каменноугольный бассейн* снабжает коксующимся углем металлургические заводы Кузбасса (Новокузнецк) и Урала (Челябинск, Магнитогорск, Нижний Тагил) (рис. 39). Кроме того, Кузбасс обеспечивает энергетическим углем Западную Сибирь, Урал, Поволжье и Центральную Россию. Уголь Кузбасса имеет достаточно низкую себестоимость, так как наряду с шахтным добыча здесь ведется и открытым способом.



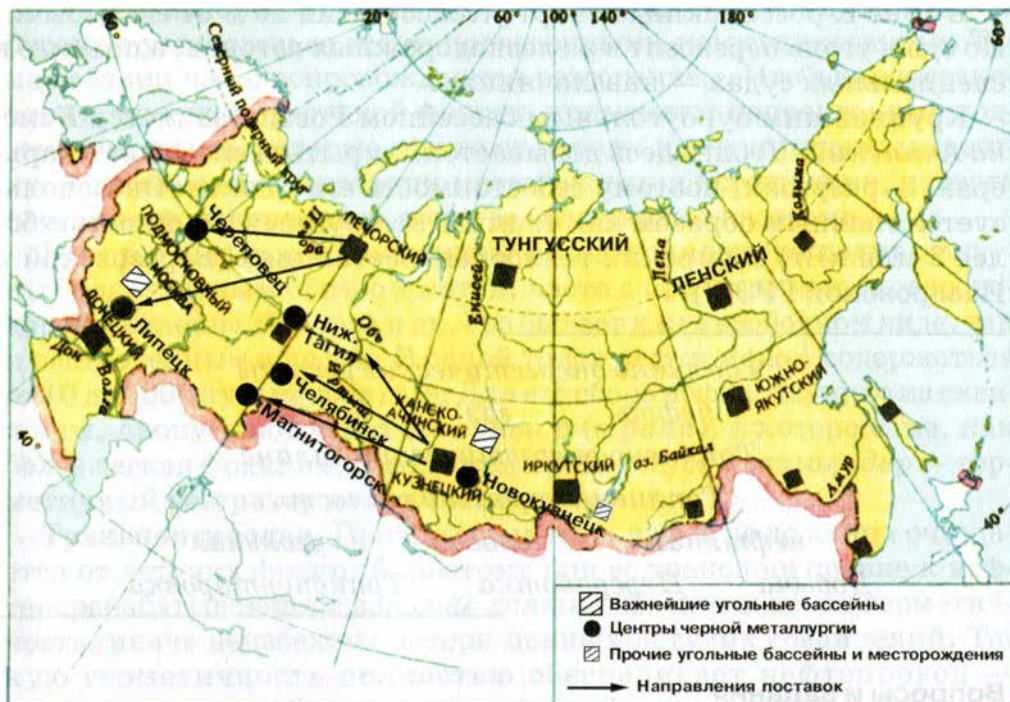


Рис. 39. Основные поставки коксующихся углей в центры черной металлургии

Коксующийся уголь Печорского каменноугольного бассейна идет в доменные печи Череповецкого металлургического комбината, некоксующийся — для энергетических нужд севера европейской части России.

После распада СССР российская промышленность лишилась Донбасса, принадлежащего Украине. Однако часть Донецкого каменноугольного бассейна — восточное кольцо — осталась на территории России (Ростовская область). Несмотря на большую глубину залегания, малую мощность пластов и связанную с этим высокую себестоимость, здесь ведется шахтная добыча высококачественного коксующегося угля для Липецкого металлургического комбината (рис. 39).

Разработка крупнейших каменноугольных бассейнов Восточной Сибири — Тунгусского, Ленского, Иркутского, Южно-Якутского — затруднена из-за неосвоенности этих районов. Тем не менее южно-якутский уголь экспортируется в Японию.

В 1998 г. российский экспорт угля составил 10% от его добычи. По суше уголь перевозят в железнодорожных вагонах, а по морю в специальных судах — навалочниках.

Крупнейшим буроугольным бассейном России является *Канско-Ачинский*. Уголь здесь добывается открытым способом в карьерах и разрезах, поэтому себестоимость его низкая. Он используется главным образом как топливо на крупных (мощностью более 2 млн кВт) сибирских теплоэлектростанциях (Березовской и Назаровской ГРЭС\*).

---

|                                       |                    |                        |
|---------------------------------------|--------------------|------------------------|
| <i>Топливо-энергетические ресурсы</i> |                    |                        |
| <i>нефть</i>                          | <i>газ</i>         | <i>уголь</i>           |
| <i>Топливо-энергетический баланс</i>  |                    |                        |
| <i>Топливная промышленность</i>       |                    |                        |
| <i>нефтяная</i>                       | <i>газовая</i>     | <i>угольная</i>        |
| <i>Добыча</i>                         | <i>Переработка</i> | <i>Транспортировка</i> |

---

### Вопросы и задания

1. Какие топливо-энергетические ресурсы мы не рассмотрели в этом параграфе?
2. Какова структура топливной промышленности России?
3. Какая из отраслей топливной промышленности России не снизила объемов производства? С чем это связано?
- 4\*. Какие два фактора определяют размещение центров черной металлургии?

## § 41. Нефтяная промышленность

Нефтяная промышленность, также как газовая и угольная, является отраслью топливной промышленности.

В предыдущем параграфе мы познакомились с географией нефтяных месторождений. Теперь рассмотрим более подробно особенности добычи и переработки нефти.

**Нефтедобыча.** Нефть добывается из скважин, которые бурят до глубины нефтяного пласта. Под давлением газов и горных пород нефть начинает фонтанировать. Это самый опасный момент при неф-

---

\* ГРЭС — государственная районная электростанция.



тедобыче: напор нефти бывает настолько силен, что опрокидывает буровую установку со всеми подведенными коммуникациями. Такие аварии часто сопровождаются возгоранием. Чтобы приостановить бушующий нефтяной фонтан, применяют направленные подземные взрывы, которые сдвигают породы и перекрывают скважину. В процессе эксплуатации месторождения истощаются, и нефть перестает фонтанировать, тогда ее выкачивают насосами.

Вместе с нефтью из скважины на поверхность выходит попутный газ, главным образом метан, часто с примесью азота, сероводорода, углекислого газа и др. Газ бывает как в свободном виде, так и растворенным в нефти. В одной тонне нефти может содержаться от 10 до 1000 куб. метров газа. Для его сбора нефть, идущую из скважины, пропускают через *сепаратор (трапп)*, в котором газ, как более легкая фракция, отделяется и собирается в *газгольдер* — герметичный резервуар для хранения газа.

**Транспортировка.** Пройдя сепаратор, нефть не до конца очищается от летучих фракций, поэтому при ее транспортировке к нефтеперерабатывающим заводам должна обеспечиваться герметичность, иначе неизбежны потери ценных летучих соединений. Такую герметичность полностью обеспечивает нефтепровод — сооружение из труб и насосных станций для транспортировки сырой нефти и нефтепродуктов. К его достоинствам можно отнести также невысокую себестоимость и надежность. На случай аварии (прорыва) трубопровод поделен на участки: с помощью специальных задвижек можно изолировать аварийный участок.

На трассе нефтепровода через определенные промежутки установлены нефтеперекачивающие станции, поддерживающие определенное давление и скорость движения нефти.

**Нефтепереработка.** На нефтеперерабатывающем заводе нефть сначала обезвоживают и обессоливают путем отстаивания в резервуарах. Затем приступают к перегонке, в процессе которой нагретая нефть в специальном агрегате — ректификационной колонне — разлагается на легкие и тяжелые фракции: бензин, керосин, солярку, мазут и др.

Ректификационная колонна — это самый главный агрегат любого нефтеперерабатывающего завода. Он имеет высоту до 40 м, 5 м в диаметре и весит до 150 тонн.

Мазут применяется как топливо для котельных, а при его вторичной перегонке получают различные масла и гудрон.

Бензин, получающийся при перегонке нефти, имеет низкое октановое число (не выше 45), а следовательно, низкую детонационную стойкость — в автомобиль его не заправишь. Вы, наверное, знаете, что на бензозаправочных станциях бензин ниже 72-го не продается. Для того чтобы получить бензин с высоким октановым числом, проводят **крекинг** (от англ. *cracking* — расщепление).

Исходным сырьем для крекинг-процесса является соляровая фракция от первичной перегонки нефти. Ее нагревают и подают в крекинг-установку, где происходит разложение на фракции. Наиболее ценные из них бензин и крекинг-газы: этилен и пропилен.

**Нефтехимия.** Что получается из крекинг-газов? Все весьма просто. Если к названию «этилен» добавить приставку «поли» (от греч. *polys* — многочисленный, обширный), то получится известный нам «полиэтилен». Это полимер — органическое вещество, состоящее из огромных молекул.

Реакция полимеризации, т.е. увеличения молекул исходного вещества (этилена), происходит в стальном аппарате — реакторе полимеризации. Ассортимент продукции из полиэтилена достаточно широк: от пакетов и пленок до пластмассовых труб. И на этом продукция нефтехимической промышленности не ограничивается: синтетические волокна и нити, синтетические смолы и пластмассы, автомобильные шины. Шинные заводы расположены в Ярославле, Омске, Москве. Если вы посмотрите на схему (рис. 37), то убедитесь, что в этих городах есть и нефтеперерабатывающие заводы. Комбинирование предприятий нефтяной промышленности с химическими дает экономический эффект.

Комбинирование предприятий осуществляется путем объединения рассредоточенных по территории предприятий для последовательной переработки сырья, комплексного его использования.

**Экологические проблемы нефтяной промышленности.** Нефть начинает загрязнять окружающую среду с момента ее добычи. Утечки нефти неизбежны и при ее транспортировке. Больше всего при этом страдает Мировой океан. Из-за аварий танкеров уже около трети океанских акваторий нашей планеты покрыто нефтяной пленкой.

Для ликвидации последствий подобных экологических катастроф ученые-биологи подмосковного академгородка Пущино разработали уникальную технологию получения активированного угля из отходов деревообрабатывающей промышленности. Активированный уголь прекрасно абсорбирует (впитывает) загрязняющие вещества на большой территории или акватории. Патент на изобретение принадлежит НИИ биологического приборостроения.

Большую экологическую опасность для окружающей среды представляют нефтеперерабатывающие и нефтехимические производства, выбросы которых несут в себе не только нефтепродукты, но и ядовитые химические соединения. Так, например, объем загрязненных сточных вод предприятия «Ангарскнефтеоргсинтез» (Иркутская область) составил 222 млн куб. метров за год, а вредные выбросы в атмосферу предприятия «Лугинецкнефть» (Томская область) превысили 118 тыс. тонн (данные 1992 г.).

Инженеры, экологи, химики ломают голову над созданием безотходных технологий. Ведь, в сущности, отходы любого производства, тем более химического, — это сырье, из которого можно извлечь ценные химические соединения. Проблема только в том, как это сделать и как заинтересовать производителя.

---

### *Нефтяная промышленность*

*Нефтедобыча      Транспортировка*

*Нефтепереработка и нефтехимия*

*Буровая установка    Нефтепровод    Ректификационная колонна*

*Комбинирование предприятий*

---

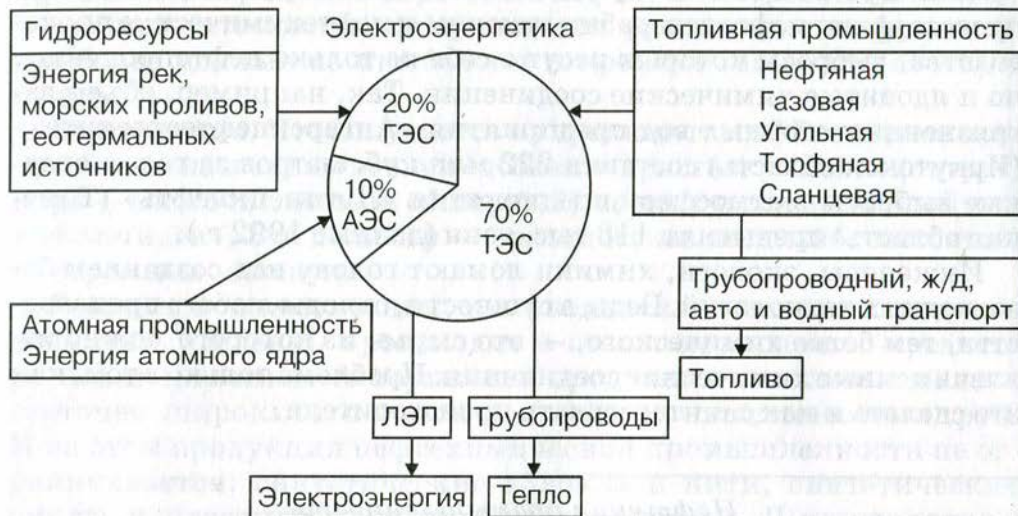
### **Вопросы и задания**

1. Расскажите о нефтедобыче.
2. Как получают бензин с высоким октановым числом?
3. Где используется мазут?
- 4\*. Расскажите об экологических проблемах нефтяной промышленности и путях их решения.



## § 42. Топливо-энергетический комплекс

**Топливо-энергетический комплекс (ТЭК)** — это совокупность отраслей промышленности и транспорта, участвующих в добыче и переработке топливных ресурсов, производстве и транспортировке электроэнергии. ТЭК России полностью базируется на собственных энергетических ресурсах, доля которых в суммарном производстве электроэнергии показана на схеме.



*Топливо-энергетический комплекс*

Электроэнергетика — важнейшая отрасль промышленности, поскольку невозможно представить себе существование какого-либо производства без энергоснабжения. **Единая энергосистема (ЕЭС)** России сnivelировала диспропорцию между районами размещения основных энергоресурсов (Сибирь) и районами наибольшего потребления электроэнергии (европейская часть России).

Эффективность ЕЭС заключается в том, чтобы направить необходимое количество энергии туда, где это требуется. Такое управление «потокaми» электроэнергии стало возможным благодаря высоковольтным линиям электропередач (ЛЭП) протяженностью около 116 тыс. км, которые объединили более мелкие энергосистемы России: Северо-Западную, Центральную, Волжскую, Северо-Кавказскую, Уральскую, Сибирскую. Поскольку ЕЭС создавалась в



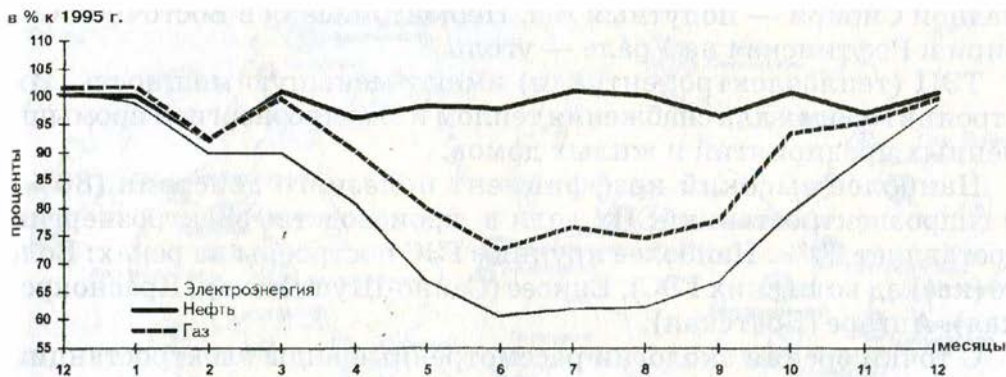


Рис. 40. Динамика добычи нефти, газа и выработки электроэнергии в 1998 г. (за 100% взят уровень производства 1995 г.)

эпоху СССР, она до сих пор объединяет многие бывшие союзные республики.

Необходимость гибкого управления «потоками» электроэнергии обусловлена большой протяженностью страны с запада на восток (в районах, расположенных в разных часовых поясах, «часы пик» потребления электроэнергии наступают в разное время).

ЕЭС России — безусловно, уникальное техническое достижение. Энергетические системы есть в большинстве развитых стран мира, но в крупнейших из них — США, Канаде, Китае и Бразилии — общегосударственных энергосистем нет.

На тепловые электростанции (ТЭС) приходится 70% производства электроэнергии, к.п.д. которых невелик — до 40%. ТЭС используют различное топливо: высококалорийное (газ, мазут, каменный уголь) и низкокалорийное (бурый уголь, горючие сланцы, торф). Например, антрацит — каменный уголь высшего качества — вдвое превосходит по калорийности бурый уголь. Для того чтобы поднять к.п.д. электростанций, работающих на низкокалорийном топливе, в настоящее время применяется способ газификации, т.е. подачи газа в топку вместе с основным топливом, например бурым углем. При этом температура горения значительно возрастает.

Крупные тепловые электростанции имеют мощность более 1 млн кВт и используют топливо близлежащих месторождений: Заинская в Поволжье — газ, Сургутская и Нижневартовская в За-

падной Сибири — попутный газ, Нерюнгринская в Восточной Сибири и Рефтинская на Урале — уголь.

ТЭЦ (теплоэлектроцентрали) имеют меньшую мощность. Их строят в городах для снабжения теплом и электроэнергией промышленных предприятий и жилых домов.

Наиболее высокий коэффициент полезного действия (80%) у гидроэлектростанций. Их доля в производстве электроэнергии составляет 20%. Наиболее крупные ГЭС построены на реках: Волге (каскад волжских ГЭС), Енисее (Саяно-Шушенская, Красноярская), Ангаре (Братская).

С точки зрения экологии рассмотренные виды электростанций несовершенны. Тепловые — загрязняют атмосферу продуктами сжигания топлива, например, у Рефтинской ГРЭС объем выбросов вредных веществ в атмосферу в 1992 г. составил 370 тыс. т.

Водохранилища, которые построены перед плотинами гидроэлектростанций, способствуют заболачиванию, а в южных районах и засолению почв, застаиванию и загрязнению воды. Можно ли обойтись без водохранилищ, которые затапливают огромные территории с лесами, полями и селами? Оказывается, что в наших условиях — нельзя. Во-первых, ГЭС построены на равнинных реках с медленным течением, а для того, чтобы привести в действие лопасти гидрогенератора, вода должна падать с большой высоты. Во-вторых, режим северных рек сильно зависит от времени года: весной — половодье, зимой — резкое уменьшение стока, а водохранилища нивелируют сезонные колебания стока.

Самыми экологически чистыми являются ветровые и солнечные электростанции. Они не загрязняют окружающую среду, однако мощность их крайне мала. Ветровые генераторы или солнечные батареи могут освещать лишь небольшие поселки или отдельные сооружения. К тому же работа таких установок сильно зависит от погоды.

Каким же способом получить экологически чистую электроэнергию? На Кольском полуострове построена Кислогубская приливная электростанция (ПЭС), которая использует энергию приливной волны, достигающей в Баренцевом море высоты нескольких метров. Однако это единственная станция подобного рода в нашей стране и энергетическую проблему она не решит, так как имеет малую мощность — всего 400 кВт.

В поисках альтернативных энергоносителей мы неминуемо придем к ядерной энергии. Нельзя сказать, что атомные электро-





Рис. 41. Крупнейшие электростанции России

станции — экологически чистые. Помимо отработанного радиоактивного топлива, с захоронением которого возникают большие проблемы, АЭС являются источником жидких радиоактивных отходов. Вода используется в качестве теплоносителя, передающего тепло из реактора к турбине. Помимо всего прочего АЭС таят в себе потенциальную опасность: ядерная реакция может выйти из-под контроля — тогда катастрофа. Каких масштабов может быть подобная катастрофа мы уже знаем на примере Чернобыля. Авария на Чернобыльской АЭС в 1986 г. приостановила развитие атомной энергетики как у нас в стране, так и во всем мире. Тем не менее отечественные АЭС дают сейчас 10% электроэнергии: это Ленинградская, Смоленская, Тверская, Курская, Нововоронежская, Кольская, Белоярская, Балаковская и Билибинская АЭС (рис. 41).

Есть страны, в которых атомная энергетика доминирует. Это Франция, Бельгия, Республика Корея. А жителям казахстанского

города Шевченко АЭС дает не только электроэнергию и тепло, но и питьевую воду. Дело в том, что город находится на берегу Каспийского моря и практически лишен источников пресной воды. Городской водопровод подает в дома опресненную морскую воду. Опреснитель работает на энергии АЭС.

Возможно, в будущем ученые найдут способ получения экологически чистой энергии. Например, знаете ли вы, что такое аннигиляционный реактор? *Аннигиляцией* называется процесс превращения одной формы материи в другую. Например, при столкновении двух противоположно заряженных элементарных частиц (античастиц) обе они исчезают, превращаясь в кванты света, т.е. световую энергию. Если бы удалось в аннигиляционном реакторе «столкнуть» два пучка газов — скажем, водород и антиводород, выделился бы колоссальный поток световой энергии, значительно больший, чем при термоядерной реакции. Преобразовать его в электричество можно было бы с помощью солнечных батарей.

Таким образом, если кто-нибудь из вас изобретет аннигиляционный реактор, новое поколение электростанций будет выгодно отличаться от существующих АЭС хотя бы тем, что не будет загрязнять окружающую среду жидкими радиоактивными отходами.

---

### *Топливо-энергетический комплекс*

#### *Электроэнергетика*

*ТЭС      ГЭС      АЭС*

#### *Линии электропередач*

#### *Единая энергосистема России*

---

### **Вопросы и задания**

- 1\*. Проанализируйте графики (рис. 40). Какие выводы можно сделать?
2. Пользуясь схемой на с. 178, дайте развернутое определение ТЭК.
3. В чем заключается экономический эффект использования ЕЭС России?
4. Почему при передаче электроэнергии на большие расстояния напряжение на ЛЭП повышают до десятков тысяч вольт?



## § 43. Сырьевая база черной металлургии

**Металлургия** — отрасль промышленности, включающая в себя добычу и обогащение *рудных ресурсов* и производство металла. Металлургия подразделяется на черную и цветную (табл. 19).

Таблица 19

Основные стадии металлургического производства

| Металлургия         | Добыча и обогащение                                                                                                            | Производство                     |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Черная металлургия  | Железные и марганцевые руды                                                                                                    | Чугун, сталь, легированная сталь |
| Цветная металлургия | Руды цветных металлов (меди, свинца, цинка, никеля, кобальта, олова, алюминия, титана, магния, золота), полиметаллические руды | Цветные металлы и сплавы         |

**Комбинат** (от лат. *combinatio* — соединение) — это крупный комплекс производств, связанных единством исходного сырья или конечного продукта.

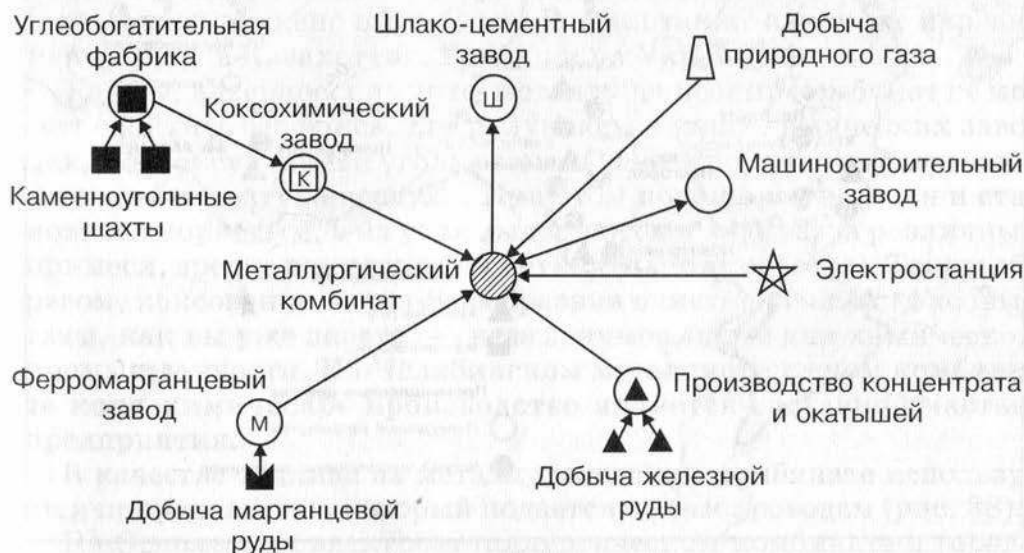


Схема производственных связей металлургического комбината

Для того чтобы экономически выгодно расположить металлургический комбинат, нужно учесть размещение производств-поставщиков сырья и энергии. В первую очередь расположение месторождений железных руд (рис. 42). Основные месторождения находятся на Среднерусской возвышенности (Курская магнитная аномалия), на Урале (Качканарское), в районе Кузбасса (Горная Шория, Абаканское), в Карелии (Костомукшское), на Кольском полуострове (Оленегорское и Ковдорское), в Восточной Сибири (Ангаро-Илимское, Коршуновское).

Железную руду добывают как открытым (карьерным), так и закрытым (шахтным) способами. Около 80% добычи приходится на карьерный способ, поскольку он наиболее безопасный и дешевый.

Железная руда требует обогащения. *Горно-обогащительные комбинаты* (ГОК) строятся рядом с месторождениями: Лебединский — в районе КМА (Белгородская область), Косто-



Рис. 42. География черной металлургии

мулшский — в Карелии, Ковдорский — на Кольском полуострове, Качканарский — на Урале (под Екатеринбургом). Железная руда, как правило, содержит от 20 до 40% окиси железа (в чистом виде железо в природе не встречается), остальное — пустая порода. Исключение составляет высококачественная руда КМА, содержание окиси железа в которой более 50%. Для обогащения железной руды, т.е. отделения пустой породы, на горно-обогатительных комбинатах применяют магнитный способ. Железную руду размельчают и пропускают через магнитный сепаратор: частицы окиси железа притягиваются к магниту, а пустая порода — нет. Полученный порошокобразный рудный концентрат на 2/3 состоит из окиси железа. Однако он еще не пригоден для плавки — его нужно подвергнуть агломерации или окатыванию. В виде агломерата или окатышей обогащенная железная руда поступает на металлургический комбинат. Агломерационное производство может располагаться и на самом металлургическом комбинате.

Необходимым сырьем для металлургического комбината является *ферромарганец* — сплав железа с марганцем (содержание Mn — 70%). Его вводят в мартеновскую печь в качестве раскислителя для удаления из стали кислорода, ухудшающего ее качество. Крупнейшее месторождение марганцевых руд в нашей стране расположено в Кузбассе. Россия также закупает марганцевую руду в Казахстане, Грузии и на Украине.

Как вы, наверное, помните, металлургический комбинат не может обойтись без кокса. Его получают на коксохимических заводах, где коксующийся уголь размельчают в порошок и нагревают в печах без доступа воздуха. При этом порошок спекается и становится пористым, а из угля выделяются в виде газов различные примеси, вредно влияющие на металл (например, сера). Таким образом, коксование — это своеобразная очистка угля. А коксовые газы, как вы уже знаете, — незаменимое сырье для химической промышленности. На Челябинском металлургическом комбинате коксохимическое производство является составной частью предприятия.

В качестве топлива на металлургическом комбинате используется природный газ, который подается по газопроводам (рис. 38).

На Оскольском электрометаллургическом комбинате в городе Старый Оскол сталь производится в электроплавильных печах. Это

прогрессивный, но весьма энергоемкий способ — комбинат работает на электроэнергии АЭС.

Для получения легированных сталей в дуговых и индукционных электрических печах также требуется много электроэнергии.

Производство легированных сталей осуществляется в специальных цехах металлургических комбинатов или же на отдельных заводах.

---

*Сырьевая база черной металлургии*

*железные руды      марганцевые руды      кокс*

*Горно-обогатительный комбинат*

*Агломерат      Окатыши*

*Электроэнергия*

*Электрометаллургический комбинат*

---

## **Вопросы и задания**

- 1\*. Сравните карты на рисунках 39 и 42. Какие металлургические комбинаты наиболее выгодно сориентированы относительно железорудных и каменноугольных месторождений?
2. Тяготее ли металлургические комбинаты к месторождениям природного газа? Почему?
3. Где строятся горно-обогатительные комбинаты? Почему?

## **§ 44. География черной металлургии**

Путь от добычи железной руды до готового металла называют металлургическим циклом. Предприятия черной металлургии подразделяются на комбинаты *полного цикла*, получающие металл из обогащенной руды (агломерата), и *передельные заводы*, переплавляющие металлический лом (рис. 42). Себестоимость продукции последних значительно ниже, поскольку переплавка металлолома требует в 7 раз меньше трудовых затрат, чем производство стали из железной руды. Заводы передельной металлургии расположены в Подольске, Электростали (Подмосковье), Нижнем Новгороде, Новосибирске, Красноярске.



Основу черной металлургии страны составляют комбинаты полного цикла. Они тяготеют к месторождениям железных руд и коксующихся углей и образуют три металлургические базы страны: Уральскую, Центральную и Сибирскую.

Череповецкий, Новотульский, Новолипецкий, Оскольский комбинаты относятся к *Центральной металлургической базе*. Сопоставьте карты на рисунках 39 и 42. Обратите внимание на размещение комбината Череповецкого металлургического завода. Чем оно объясняется?

Дело в том, что Череповец находится примерно на одинаковом расстоянии (по железной дороге) от Печорского каменноугольного бассейна и железорудных месторождений Карелии и Кольского полуострова. На этом сырье, доставляемом железнодорожными составами, и работает Череповецкий металлургический комбинат. А природный газ поставляется по трубопроводу из республики Коми.

Металлургические предприятия *Уральской и Сибирской металлургических баз* выгодно отличаются от центральных тем, что вокруг них сконцентрированы месторождения железной руды, каменного угля и марганца — необходимых составляющих для чугунолитейного и сталеплавильного производств. Крупнейшие уральские комбинаты полного цикла — Нижнетагильский, Челябинский, Магнитогорский, Новотроицкий. Сибирскую металлургическую базу представляют заводы Кузбасса: Западно-Сибирский и Кузнецкий, расположенные в городе Новокузнецке.

В 1998 г. в России было произведено 34,7 млн т чугуна и 43,5 млн т стали. По сравнению с 1997 г. их выпуск сократился на 10% — сказывается общий спад в экономике страны и, как следствие, сокращение потребления продукции отрасли на внутреннем рынке.

Предприятия черной металлургии вынуждены переориентироваться на мировой рынок. Сейчас на экспорт идет более половины продукции отрасли.

**Экологические проблемы черной металлургии.** Все стадии металлургического цикла оказывают негативное влияние на окружающую среду.

Добыча железной руды карьерным способом на Курской магнитной аномалии, например, превращает плодородные степные

ландшафты в техногенные: карьеры, отвалы пустой породы, терриконы. Происходит *деструкция* — физическое разрушение природного ландшафта производственной деятельностью человека. Над агломерационными фабриками тянутся из труб «лисьи хвосты» — клубы едкого рыжего дыма (это продукты выгорания серы). При выплавке 1 т чугуна в атмосферу выбрасывается 4,5 кг пыли, 2,7 кг сернистого газа (источника образования кислотных осадков), 0,5 кг марганца, а также мышьяк, фосфор, сурьма, свинец, пары ртути, смолистые вещества. Например, объем выбросов в атмосферу вредных веществ Магнитогорского металлургического комбината в 1992 г. составил 527 тыс., Череповецкого — 494, Новолипецкого — 459.

Как с этим бороться? Ставить на дымовые трубы дорогостоящие электрические фильтры или думать над новой технологией получения металла. Например, бездоменный способ производства стали сокращает количество вредных выбросов в атмосферу. Передельная металлургия по сравнению с полноточечной не только более экономична, но и экологически безопасна. Необходимо повысить ее удельный вес в металлургии страны.

---

### *Металлургический цикл*

*Комбинаты полного цикла      Передельные заводы*

*Металлургические базы*

*Центральная      Уральская      Сибирская*

*Экологические проблемы*

*Деструкция      Загрязнение атмосферы*

*Техногенные ландшафты*

---

### **Вопросы и задания**

- 1\*. Какое применение можно найти отвалам пустой породы, образовавшимся на месте железорудных и каменноугольных карьеров?
2. Объясните причины размещения металлургического комбината в Череповце.
3. Пользуясь картой (рис. 42), назовите металлургические комбинаты полного цикла, наиболее выгодно расположенные по отношению к сырьевым базам.

## § 45. Чугунолитейное и сталеплавильное производство

Как получают сталь? Процесс этот, на первый взгляд, может показаться не совсем логичным: сначала обогащенную железную руду (окись железа) освобождают от кислорода (восстанавливают), насыщая углеродом; затем углерод выжигают с помощью кислорода; процесс заканчивается раскислением, т.е. из металла вновь удаляют кислород с помощью раскислителя (ферромарганца). Именно по этому принципу работают доменные и мартеновские цеха металлургических комбинатов.

Процесс восстановления обогащенной железной руды происходит в доменной печи. Это огромная башня (высотой с 30-этажный дом), снаружи — стальная, изнутри — выложенная огнеупорным кирпичом. Сверху в домну загружаются необходимые составляющие: агломерат, кокс, флюсы. В качестве флюса используется известняк. Его назначение — понизить температуру плавления пустой породы, содержащейся в агломерате, чтобы облегчить ее переход в шлак. Чаще в домнах применяется офлюсованный агломерат, состоящий из смеси обогащенной руды и флюса.

Что происходит внутри домны? В печь вдуваются нагретый воздух и природный газ, температура при этом достигает  $2000^{\circ}\text{C}$ . Сгорая, кокс образует углекислый газ, который вступает в контакт с расплавленной железной рудой и освобождает ее от кислорода (восстановление). При этом металл насыщается углеродом — образуется чугун.

Незначительная часть чугуна предназначена для изготовления отливок (литейный чугун). Основная же масса продукции доменных цехов предназначена для передела в сталь (перепельный чугун).

Сталь варят в мартеновских печах и кислородных конвертерах (конвертерный способ более производительный). Из жидкого чугуна необходимо выжечь лишний углерод и снизить его содержание в металле до 2%. Как это сделать? В мартеновских печах металл доводят до кипения, нагревая его с помощью природного газа и кислорода. При кипении углерод металла соединяется с кислородом и выделяется в виде углекислого и угарного газов. На последнем этапе плавки происходит раскисление металла — из него уда-

ляют кислород, вредно влияющий на качество стали. Для этого в печь добавляют раскислители (ферромарганец, ферросилиций, алюминий).

Особенность плавки стали в кислородном конвертере заключается в том, что металл продувают струей кислорода под большим давлением 1 МПа (в 10 раз больше атмосферного). В результате происходит интенсивное выгорание углерода при температуре около 1500°C.

Основная масса стали в России производится вышеописанными способами. Однако в городе Старый Оскол в 80-е гг. был введен в строй первый принципиально новый электрометаллургический комбинат по производству стали бездоменным способом — путем прямого восстановления железа. Из высококачественной железной руды КМА на Лебединском ГОК изготавливают окатыши с высоким содержанием окиси железа — сырье для электрометаллургического производства. Их отправляют на Оскольский комбинат, где подвергают обжигу и металлзации, повышая концентрацию окиси железа до 95%. Затем в электроплавильных печах путем прямого восстановления железа из окатышей получают металл высокого качества.

Основная продукция металлургических комбинатов — стальной прокат различных форм (брус, полоса), полученный на прокатных станах, а также чугуны отливки. Чугун прокатывать нельзя — из-за высокого содержания углерода он очень твердый и хрупкий. Придавать форму чугунным изделиям можно только литьем.

Прокатка более сложных стальных профилей, а также литье сложных чугунных деталей, таких, как блок цилиндров двигателей внутреннего сгорания, производится уже на машиностроительных предприятиях. Шлак, образующийся в домнах при плавке железной руды, служит сырьем для шлакобетонных заводов.

---

Агломерат      Кокс      Флюсы

Домна    Мартен    Кислородный конвертер

Электрометаллургия

Чугун      Сталь      Прокат

---



## Вопросы и задания

1. Какой способ производства стали более экономичен?
2. Почему первый электрометаллургический комбинат построен в Старом Осколе?
3. Как используется продукция чугунолитейных производств?

## § 46. География цветной металлургии

Из недр Земли добывается достаточно длинный перечень цветных металлов: хром, никель, вольфрам, молибден, алюминий, медь, олово, золото и другие.

В руде одного месторождения может содержаться несколько металлов, например, цинк, свинец, серебро, медь, золото, висмут, кадмий, индий и т. д. Такие руды называются *полиметаллическими*. Наиболее крупные месторождения полиметаллических руд находятся на Северном Кавказе (Садонское месторождение), в Кузбассе (Салаирское), в Забайкалье (Нерчинское) и на Дальнем Востоке (Дальнегорское).

В зависимости от преобладания в полиметаллических рудах того или другого металла их называют медно-никелевыми, свинцово-цинковыми, серебро-свинцовыми и т. д.

Низкое содержание металлов в руде (несколько процентов) делает сырьевой фактор одним из основополагающих при размещении предприятий цветной металлургии (рис. 43).

Промышленными считаются руды, содержащие медь, никель, свинец — около 1%, олово — менее 1%, редкие металлы (молибден) — десятые доли процента, поэтому экономически невыгодно транспортировать руду на большие расстояния. Даже после обогащения содержание полезного металла в концентрате невелико — свинца или меди, например, всего 20—30%, поэтому предприятия цветной металлургии тяготеют к рудным месторождениям. Многие из них включают в себя обогатительные, пирометаллургические и гидрометаллургические производства, как, например, *Норильский горно-металлургический комбинат* (ГМК).

Обогащение руд цветных металлов основано на совершенно другом принципе, чем железной руды, — ведь большинство цветных металлов не притягивается магнитом. *Флотация* — один из способов обогащения, основанный на различной гидратируемости (смазываемости водой) различных веществ.

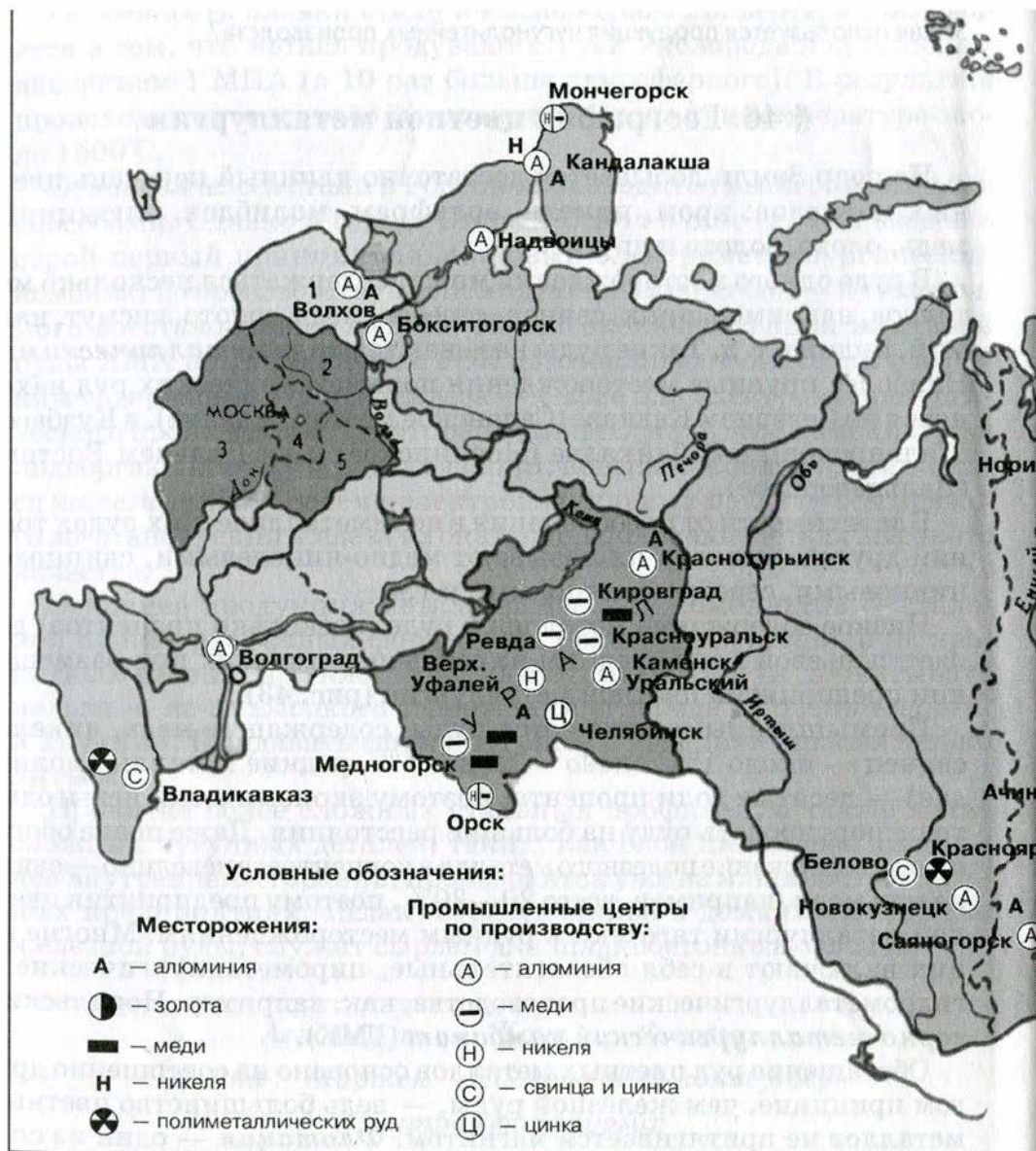
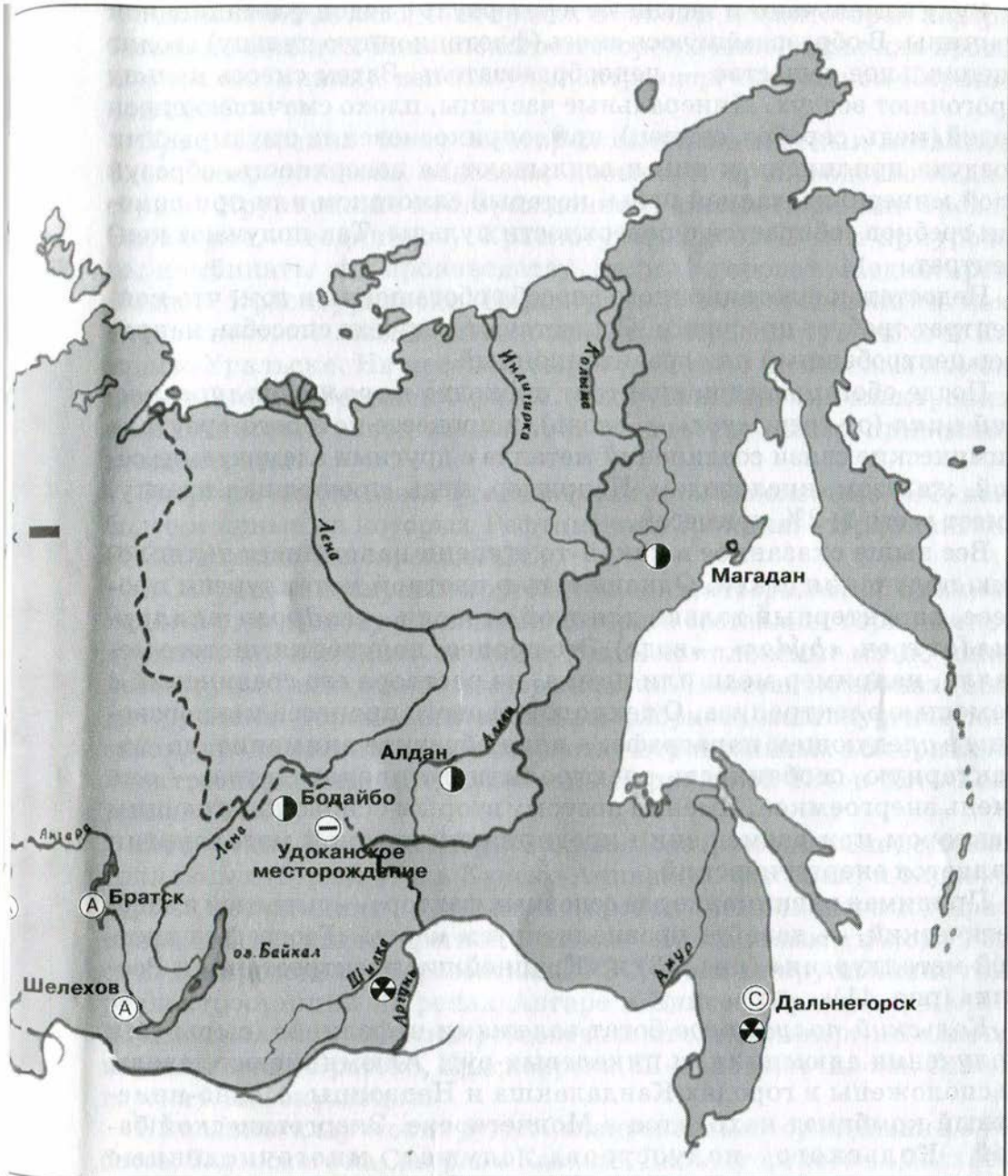


Рис. 43. География цветной металлургии





Руду измельчают и засыпают в резервуар с водой флотационной машины. В образовавшуюся смесь (флотационную пульпу) вводят специальное вещество — пенообразователь. Затем сквозь пульпу прогоняют воздух. Минеральные частицы, плохо смачиваемые водой (медь, серебро, свинец), при соприкосновении с пузырьками воздуха прилипают к ним и всплывают на поверхность, образуя слой минерализованной пены, который самотеком или при помощи гребков собирается с поверхности пульпы. Так получают концентрат.

Недостаток флотационного способа обогащения в том, что концентрат требует просушки. Существуют и другие способы, например центробежный или гравитационный.

После обогащения концентрат проходит *пирометаллургический цикл* (от греч. «*pýr*» — огонь), в процессе которого «рвутся» химические связи соединений металла с другими элементами: серой, железом, кислородом. Например, медь, прошедшая плавку, имеет всего 1–2% примесей.

Все выше сказанное в какой-то степени напоминает технологию получения стали. Однако есть в цветной металлургии процесс, характерный только для этой отрасли — *гидрометаллургия* (от греч. «*hýdor*» — вода). Это процесс получения чистого металла, например меди или цинка, из раствора его соединений с помощью электролиза. О технологии этого процесса мы поговорим в следующем параграфе, а пока обратите внимание на характерную особенность электролитного производства — оно очень энергоемкое. Именно поэтому вторым основополагающим фактором при размещении предприятий цветной металлургии является энергетический.

Принимая во внимание два основных фактора — сырьевой и энергетический, — давайте проанализируем карты «География цветной металлургии» (рис. 43) и «Крупнейшие электростанции России» (рис. 41).

*Кольский полуостров* богат залежами нефелинов (сырье для получения алюминия) и никелевых руд. Алюминиевые заводы расположены в городах Кандалакша и Надвоицы. Медно-никелевый комбинат находится в Мончегорске. Энергетической базой Кольского полуострова служат многочисленные гидроэлектростанции на реках Туломе, Ковде, а также Кольская АЭС, городские ТЭЦ.



Алюминиевые заводы в городах Волхов и Бокситогорск перерабатывают бокситы Тихвинского месторождения (сырье для производства алюминия), используя электроэнергию мощной Киришской ГРЭС.

Урал особенно богат месторождениями цветных металлов. Здесь сосредоточена основная добыча и производство меди в стране. Крупнейшие месторождения: Гайское (в районе Орска), Сибайское, Ревдинское, Краснотурьинское. К ним приурочены комбинаты по производству меди в городах Медногорск, Ревда, Красноуральск, Кировград. К месторождениям бокситов тяготеют алюминиевые заводы в Краснотурьинске и Каменск-Уральске. На местном сырье работают никелевые комбинаты в Орске и Верхнем Уфалее. А вот Челябинский электролитный цинковый завод использует в качестве сырья привозные концентраты.

Энергетической базой Урала служат многочисленные ТЭС, наиболее мощные из которых Рефтинская, Троицкая, Ириклинская ГРЭС, а также Белоярская АЭС.

В Сибири, за полярным кругом, находится *Норильский промышленный узел*, основу экономики которого составляет горно-металлургический комбинат, использующий комплексные медно-никелевые руды Талнахского месторождения. В состав комбината входят рудники, горно-обогатительные фабрики, металлургический завод, предприятия по производству строительных материалов. Электроэнергия вырабатывается на Норильской ТЭС и Усть-Хантайской ГЭС.

Энергетика *Кузбасса и Прибайкалья*, базирующаяся на дешевых топливных (бурый уголь Канско-Ачинского бассейна) и гидроресурсах, в сочетании с крупным месторождением бокситов под Красноярском сделали этот регион главным «алюминиевым цехом» России. Назаровская и Березовская ГРЭС, а также крупнейшие гидроэлектростанции на реках Ангаре и Енисее (Братская, Саяно-Шушенская, Красноярская) обеспечивают электроэнергией алюминиевые заводы Братска, Красноярска, Шелехова, Ачинска, Саяногорска и Новокузнецка.

На полиметаллических рудах Салаирского месторождения в Кузбассе, Садонского на Северном Кавказе, Дальнегорского на Дальнем Востоке работают металлургические заводы по производству свинца и цинка в городах Белово, Владикавказ, Дальнегорск.

Разработка месторождений цветных металлов, как правило, ведется открытым способом, так как невыгодно строить шахты и извлекать на поверхность многотонную горную массу с концентрацией полезного металла всего 1% и менее.

Благородный металл — золото — добывают на сибирских реках: Алдане, Колыме и других с помощью промывочных агрегатов — драг (отсюда термин — «мыть золото»). На тонну промытой породы приходится несколько граммов золотого песка. Его несет с собой река, размывая золотоносные жилы, скрытые в ее русле. Благородным металлом золото называют потому, что в отличие от других оно не окисляется и встречается в природе в чистом виде. Иногда находят золотые самородки весом около килограмма, однако это большая редкость.

Сейчас разрабатываются планы добычи золота и драгоценных камней на островах Арктики (например, на острове Большевик архипелага Северная Земля запасы россыпного золота составляют около 40 т, рудного — около 10 т).

Почему некоторые месторождения не осваиваются? Такая участь, например, постигла богатейшее Удоканское месторождение меди в Забайкалье. Оно открыто на Становом нагорье, в районе хребта Удокан, еще в 60-е гг., но природные условия мешают его промышленному освоению. Высокая сейсмичность района, вечная мерзлота, сковывающая горные породы, лавиноопасность склонов хребта Удокан, сильная расчлененность рельефа — все это делает месторождение труднодоступным, несмотря на то что в 25 километрах к югу от него проходит трасса БАМа.

---

### *Полиметаллические руды*

#### *Горно-металлургический комбинат*

#### *Обогащение*

#### *Пирометаллургический и гидрометаллургический циклы*

#### *Факторы размещения*

#### *Сырьевой*

#### *Энергетический*

---

## **Вопросы и задания**

1. Почему месторождения цветных металлов разрабатывают, как правило, открытым способом?

2. В чем недостаток флотационного способа обогащения?
- 3\*. Назовите основополагающие факторы, влияющие на размещение предприятий цветной металлургии. Обоснуйте свой ответ.
4. По каким причинам некоторые месторождения цветных металлов не разрабатываются? Приведите примеры.

## § 47. Комплексное использование руд цветных металлов

Особенностями руд цветных металлов являются, во-первых, малая концентрация полезного металла в породе (исключение составляют нефелины и бокситы, содержащие от 20% до 80% окиси алюминия); во-вторых, — комплексность. Например, свинцово-цинковые руды обычно содержат кадмий, золото, серебро, селен, сурьму, молибден, мышьяк, висмут, серу и др. Сложными по составу являются также медно-никелевые, золотые, оловянные, вольфрамовые, молибденовые руды.

Комплексное сырье требует комплексной переработки. На Норильском ГМК, например, использующем руду Талнахского медно-никелевого месторождения, кроме меди, никеля и кобальта, получают еще более десяти видов продукции. Комплексная переработка сырья может в какой-то степени решить экологические проблемы. Например, медно-никелевый комбинат в Мончегорске (Кольский полуостров) ежегодно выбрасывает в атмосферу тонны оксида серы и тяжелых металлов: никеля, меди, марганца, цинка. Если бы на комбинате научились использовать эти выбросы, например, делать из оксида серы серную кислоту, необходимую в промышленности, это значительно улучшило бы экологическую ситуацию в регионе. Следовательно, для комплексного использования сырья необходимо комбинирование предприятий цветной металлургии с химическими.

Комплексное использование руд цветных металлов начинается с обогащения. Например, при *селективной флотации* свинцово-цинковых руд сначала переводят в пенный продукт свинцовые минералы и получают свинцовый концентрат, вводя при этом в пульпу специальные флотационные реагенты для предотвращения флотации цинковых минералов. Затем с помощью других реагентов улучшают флотационную способность цинковых минералов — получают цинковый концентрат.

При комплексной переработке нефелинов получают не только глинозем (окись алюминия), но и нефелиновый цемент, соду, поташ. Таким образом, комбинирование алюминиевых заводов с цементными и химическими дает для последних готовое сырье.

Концентраты цветных металлов бывают комплексными. Для выделения нескольких металлов из комплексного концентрата, например цинкового, применяются методы гидрометаллургии. Цинковый концентрат растворяют кислотой в электролизной ванне, а затем с помощью определенных реактивов последовательно отделяют в осадок свинец, индий, цинк, медь, кадмий, кобальт. Выделить сразу чистые металлы не удастся — их приходится растворять, переочищать, опять осаждать, фильтровать и все для того, чтобы добиться чистоты металла до сотых и даже тысячных долей процента. Так, например, цветные металлы, выпускаемые Челябинским электролитным цинковым заводом, имеют следующие показатели концентрации полезного металла: цинк — 99,975%, кадмий — 99,98%, индий — 99,999%.

Гидрометаллургия применяется также в производстве меди, только выделение полезного металла из раствора производится не с помощью химических реактивов, а путем электролиза. Например, цех электролиза меди Норильского металлургического комбината представляет из себя обширное пространство, сплошь заставленное электролитическими ваннами. В них залит электролит (раствор меди), опущены пластины (катод и анод), к которым подведен ток. В процессе электролиза чистая медь осаждается на катоде.

**Пирометаллургия** применяется в производстве алюминия. Его концентрат — глинозем (окись алюминия) — плавится при очень высокой температуре — 2000°C. Чтобы понизить температуру плавки, глинозем растворяют в расплавленном криолите, точка плавления такого раствора снижается до 1000°C. Через такой расплав-раствор, помещенный в специальные электролизные ванны, пропускают электрический ток. Чистый расплавленный алюминий скапливается на катоде, которым служит угольное дно самой ванны.

Цветные металлы широко используются во всех отраслях хозяйства. Например, алюминий — «король воздуха» — незаменим в самолетостроении, так как он очень легкий. С алюминиевыми предметами мы постоянно сталкиваемся в быту. Провода ли-



ний электропередач и бытовая проводка также делаются из алюминия. Сплав алюминия с медью называется дюралюминий. Его прочность в 5 раз превосходит прочность чистого алюминия.

Медь в чистом виде является незаменимым металлом в электротехнической промышленности, так как имеет малое электрическое сопротивление. Сплав меди с оловом дает бронзу, а с цинком — латунь. Латунь не ржавеет, поэтому из нее делают водопроводные краны.

Когда мы говорили о производстве стали, в частности о выплавке легированной стали в электроплавильных печах, то не назвали, какие именно легирующие элементы придают стали те или иные свойства. Это цветные металлы, точнее их сплавы с железом — ферросплавы, которые вводятся в сталь. Вольфрам, например, делает сталь твердой, никель — антикоррозионной. Ферросплавы, выпускаемые на Челябинском электрометаллургическом комбинате, — ферросилиций и ферросиликохром придают стали упругость, а феррохром делает ее нержавеющей.

Несмотря на продолжающийся экономический кризис, производство некоторых цветных металлов в 1998 г. выросло по сравнению с показателями предыдущего года. Так, в среднем на 4% увеличилось производство алюминия, никеля, меди и цинка. В то же время производство свинца снизилось на 17%, олова — на 56%. Россия является одним из крупнейших поставщиков никеля и алюминия на мировой рынок. При сокращении потребностей внутреннего рынка в цветных металлах алюминиевым и никелевым заводам удастся поддерживать относительно стабильный уровень производства за счет экспорта.

Проблемы экологии в цветной металлургии стоят особенно остро. Чтобы представить себе степень вреда, который наносят окружающей среде предприятия отрасли, достаточно привести пример. Объем вредных выбросов в атмосферу Норильского горно-металлургического комбината в 1992 г. (2,2 млн тонн) равен объему выбросов всех крупнейших комбинатов черной металлургии вместе взятых: Магнитогорского (0,53 млн т), Череповецкого (0,49), Новолипецкого (0,46), Челябинского (0,21), Западно-Сибирского (0,17), Нижнетагильского (0,16), Новотроицкого (0,16). Цифры говорят сами за себя. В районе Норильска экологическая ситуация оценивается, как кризисная, и это в первую очередь отражается на здоровье людей: хронические заболевания бронхитом, пневмонией,

раком легких, бронхиальной астмой, аллергией. В настоящее время меры по восстановлению и охране природной среды не соответствуют объемам ее нарушений.

Тем не менее есть повод для оптимизма. Правда, не в Норильске, а в Красноярске, где рабочие показали, как можно собственными силами улучшить экологию. В 1999 г. проведена реконструкция Красноярского алюминиевого завода. Путем внедрения новых экологически щадящих технологий (предварительный обжиг анодов; герметизация электролизных ванн; установка горелочных устройств для превращения ядовитого угарного газа CO в углекислый CO<sub>2</sub>) рабочим и инженерам завода удалось значительно снизить вредные выбросы в атмосферу и улучшить экологию цехов.

---

*Комплексная переработка сырья*

*Комбинирование предприятий*

*Селективная флотация      Электролиз*

*Пиromеталлургия*

*Ферросплавы      Чистые металлы*

*Экологически щадящие технологии*

---

## **Вопросы и задания**

- 1\*. Если бы вы были инженером по проектированию фильтров и улавливателей, какой способ вы бы предложили для очищения заводских выбросов от оксида серы и тяжелых металлов?
2. Расскажите о способах комплексного использования руд цветных металлов на стадии обогащения и гидрометаллургии.
3. Чем вы объясните относительно стабильный уровень производства отечественного алюминия и никеля?

## **§ 48. География химической промышленности**

Структура химической промышленности — представлена на с. 201. Сырьем для химических предприятий служат не только минеральные ресурсы, но и продукция нефте-, коксохимических и металлургических комбинатов. Химические предприятия, в свою очередь, снабжают продукцией практически все отрасли хозяйства. Ас-

сортимент велик: пластмассы, химические волокна, кислоты и щелочи, удобрения, ядохимикаты, краски, лаки, химико-фармацевтические препараты. Именно поэтому необходимо комбинирование химических предприятий с предприятиями других отраслей. Это позволяет наиболее полно использовать сырьевые ресурсы и утилизировать отходы, загрязняющие окружающую среду.



*Структура химической промышленности*

Остановимся на производстве отдельных видов химической продукции и рассмотрим факторы, влияющие на размещение тех или иных химических предприятий. В этом нам помогут карты «География нефтяной промышленности» (рис. 37), «География газовой промышленности» (рис. 38) и «География химической промышленности» (рис. 44).

Серная кислота применяется в производстве минеральных удобрений, в цветной металлургии, нефтеперерабатывающей и текстильной промышленности.

Если вы посмотрите на карту, то обнаружите, что предприятия по производству серной кислоты не строятся рядом с месторождениями серы. Дело в том, что серную кислоту сложно транспортировать — для этого нужны специальные цистерны, поэтому ее про-



#### Промышленность

- Производство синтетического каучука
- Производство серной кислоты
- Производство минеральных удобрений
- ▨ Производство пластмасс
- ▨ Производство синтетических волокон

#### Месторождения

- апатитов
- ▨ фосфоритов
- ▨ калийной соли
- ▨ поваренной соли
- ▨ серы

Рис. 44. География химической промышленности

изводство ориентировано на потребителя. Тем более, что производят серную кислоту не только из минерального сырья — серы, но и из отходящих газов металлургических, нефте- и газоперерабатывающих заводов посредством комбинирования химического производства с основным. Так, на Челябинском электролитном цинковом заводе серную кислоту получают из сернистого газа ( $\text{SO}_2$ ), образующегося при обжиге цинкового концентрата. Полученная серная кислота тут же идет в производство в качестве электролита в электролитических ваннах, в которых путем электролиза получают чистый цинк.



**Комбинирование производства**, таким образом, основывается на технологическом и организационном соединении в одном предприятии различных производств для последовательной переработки сырья, комплексного его использования.

Серу содержит природный газ, сернистые газы входят в состав легких нефтяных фракций, поэтому производство серной кислоты может быть приурочено к центрам нефте- и газопереработки (Пермь).

**Минеральные удобрения**, как вы уже знаете, применяются в сельском хозяйстве для повышения плодородия почвы и обогащения ее соединениями азота, фосфора, калия. Россия входит в пятерку стран-лидеров в мировом производстве минеральных удобрений.

Сырьем для производства **азотных удобрений** является аммиак, который получают из природного и коксовых газов, поэтому предприятия по производству азотных удобрений расположены вблизи трасс газопроводов (Дзержинск, Невинномысск) или коксохимических производств (Кемерово). Что касается производства **фосфатных и калийных удобрений**, то оно тяготеет к источникам сырья. Для фосфатных удобрений сырьем являются апатиты (Кольский полуостров) и фосфориты (Ленинградская область, район Кингисеппа); для калийных — калийные соли (Верхнекамское месторождение на Урале). Фосфатные удобрения производят в Кингисеппе, калийные — Соликамске и Березниках. Помимо азотных, фосфатных и калийных удобрений существуют комплексные, например нитроаммофос.

Химия органического синтеза базируется на продуктах переработки нефти, коксующегося угля и газа. Этим объясняется размещение заводов пластмасс в Тюмени, Уфе, Волгограде; заводов по производству синтетического каучука и резины в Ярославле, Омске, Тольятти, Красноярске. Производство синтетических волокон требует большого количества воды и электроэнергии. Эти факторы, наряду с сырьевым, учитываются при размещении заводов синтетических волокон (Балаково, Ангарск).

На примере Челябинского электролитного цинкового завода мы рассмотрели комбинирование сернокислого производства с цинковым. Однако, как мы уже знаем, комбинирование может быть не только на уровне одного промышленного предприятия, но и нескольких.

Рассмотрим комбинирование предприятий лакокрасочной и металлургической промышленности в Челябинске — крупном промышленном центре Урала. Продукция коксохимического производства Челябинского металлургического комбината (синтетические смолы) является сырьем для лакокрасочного завода «Челак». А электролитный цинковый завод поставляет сырье для предприятия «Оксид», выпускающего цинковые белила.

Заводы бытовой химии и химико-фармацевтические фабрики есть во многих крупных городах, так как ориентированы на потребителя, квалифицированные кадры и научный потенциал.

### Проект 11. «Динамика производства химической продукции в России»

#### Исходные данные.

Таблица 20

#### Выпуск химической продукции в России

| Продукция             | Произведено (тыс. т) |         | Уровень производства в 1998 г. относительно предыдущего года (в %) |
|-----------------------|----------------------|---------|--------------------------------------------------------------------|
|                       | 1997 г.              | 1998 г. |                                                                    |
| Синтетический аммиак  | 8584                 | 7983    |                                                                    |
| Серная кислота        | 6090                 | 5603    |                                                                    |
| Сода                  | 1649                 | 1517    |                                                                    |
| Минеральные удобрения | 9533                 | 9532    |                                                                    |
| Синтетические волокна | 117                  | 115     |                                                                    |
| Шины (тыс. штук)      | 24471                | 23492   |                                                                    |

**Проблема.** Общий спад производства в стране не мог не сказаться на химической промышленности. Как видно из таблицы, произошло общее снижение уровня производства химической продукции в 1998 г. относительно 1997 г. Если вы заполните последнюю колонку таблицы, то увидите, на сколько процентов снизилось производство каждого вида продукции. Проанализируйте полученные данные. В какой из отраслей химической промышленности производство осталось относительно стабильным? Чем это объяснить, учитывая, что потребление на внутреннем рынке страны падает?

## **§ 49. Изучение проблем природопользования: взгляд из космоса**

Наряду с картографическими, геоинформационными, статистическими методами в географии широко применяются космические методы. Космическая фотосъемка земной поверхности, например, находит широкое практическое применение. Из космоса можно открывать новые рудные месторождения или обнаружить зоны экологического бедствия. Разумеется, космические снимки не дают точных координат месторождения. *Дешифрирование снимков* позволяет лишь сузить район поиска полезных ископаемых, облегчая тем самым работу геологов.

По каким признакам можно распознать районы возможного залегания рудных ископаемых из космоса? Чтобы ответить на этот вопрос, давайте вспомним, какое происхождение имеют эти ископаемые.

Рудные месторождения нередко встречаются на участках внедрения в поверхностные слои земной коры магматических тел. Застывшая на глубине магма образует интрузии (включения) кристаллических пород, резко отличающиеся по своему составу и свойствам от вмещающих пород. Со временем магматические тела выводятся длительной эрозией на поверхность. В контуре интрузии формируются почвы и растительность, отличающиеся по составу от окружающей территории. Это первый признак, по которому на космических снимках можно выявить районы рудных месторождений.

Рудоносные массивы магматических пород могут быть выражены в рельефе. Наиболее хорошо различимы на космических снимках разломы — крупные разрывы земной коры, выраженные в виде спрямленных русел рек, прямолинейных обрывов и уступов на склонах гор, цепочек седловин и провалов в гребнях горных хребтов и т. д. Например, месторождение молибдена и вольфрама возле



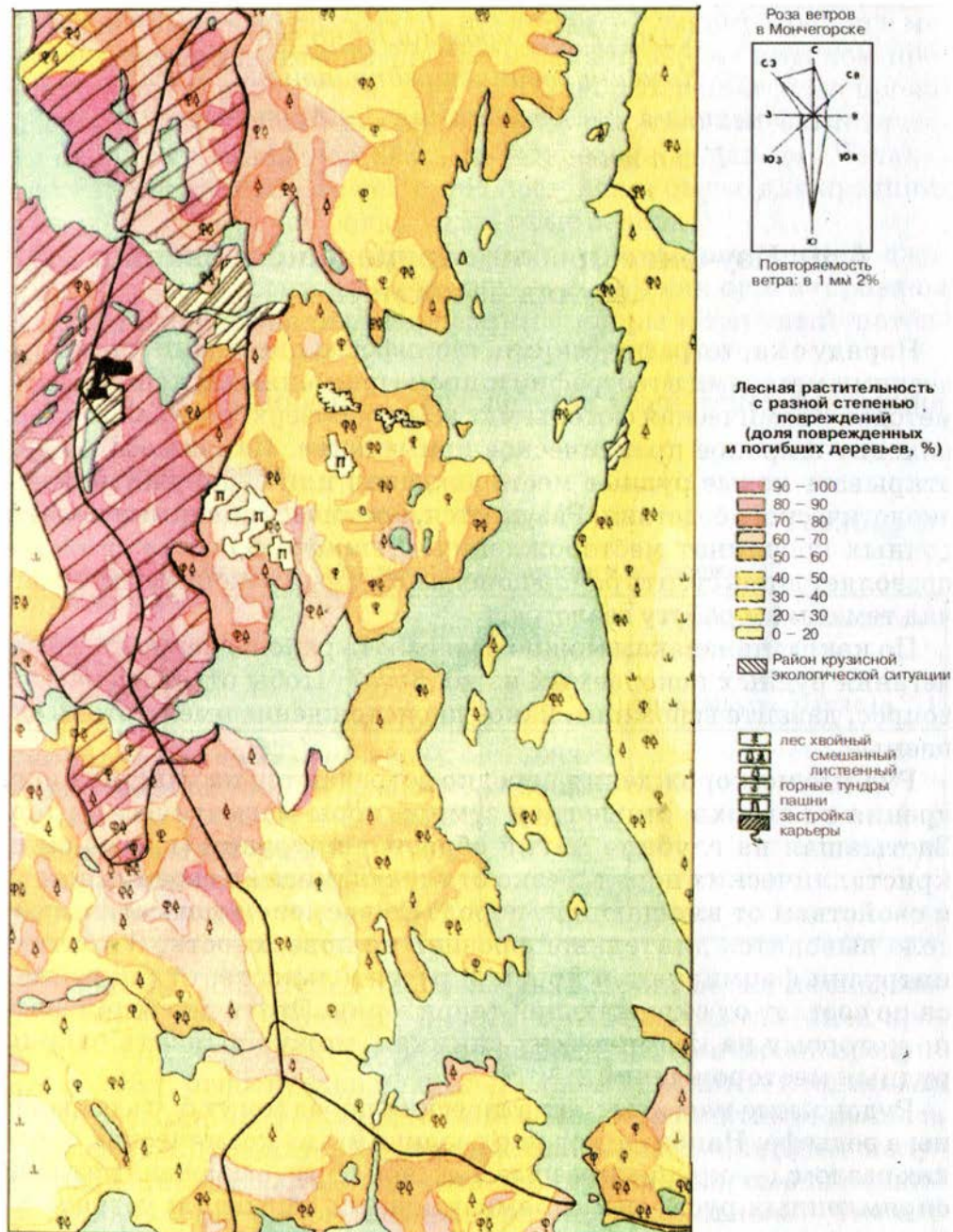


Рис. 45. Кризисная экологическая ситуация в районе Мончегорска  
(схема составлена по космическим снимкам и результатам полевых исследований)



поселка Тырныауз на Северном Кавказе расположено в зоне разломов, линии которых почти перпендикулярны направлению горных хребтов.

Из космоса определяют и зоны экологического бедствия. На схеме (рис. 45) дешифрованы космические снимки Кольского полуострова в районе города Мончегорска, где расположен медно-никелевый комбинат, использующий местные руды с большим содержанием серы. Вокруг комбината сложилась кризисная экологическая ситуация. Здесь в радиусе десятков километров (в зависимости от розы ветров) вместо таежных лесов образовались *техногенные пустоши* с полностью или частично уничтоженной растительностью и почвой. Ежегодно на 1 км<sup>2</sup> в этом районе выпадает 20–30 т окислов серы и 5–6 т тяжелых металлов (никеля, меди, марганца, цинка). Соединяясь с влагой облаков, окислы серы образуют серную кислоту, которая проливается на землю в виде кислотных дождей. Обла-

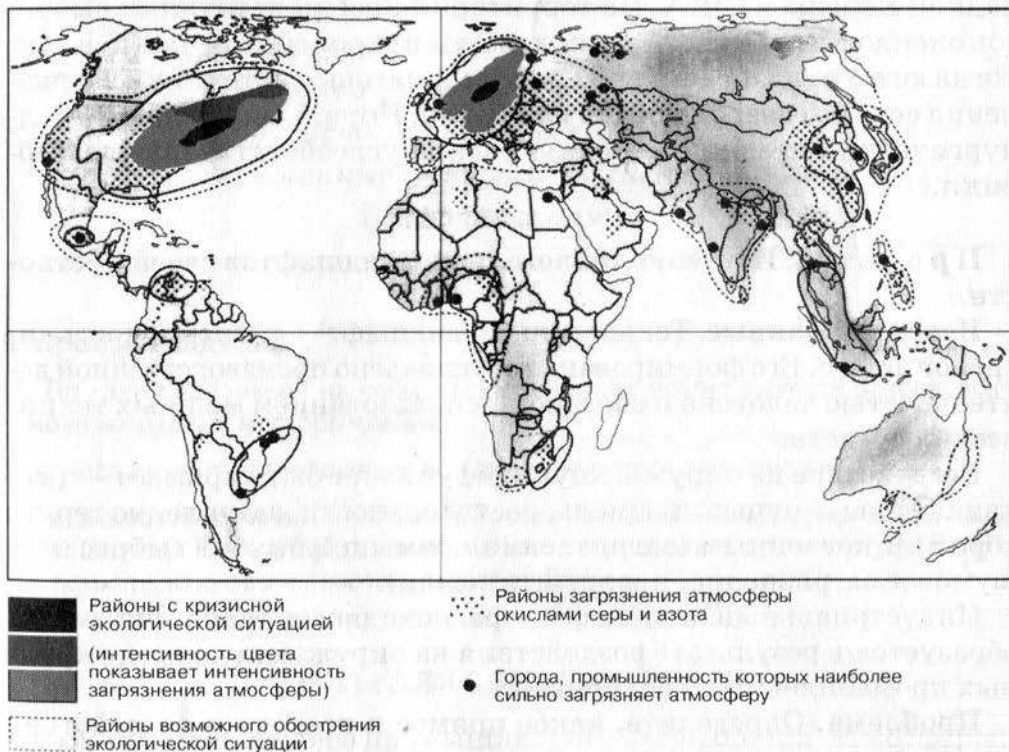


Рис. 46. Экологическая ситуация на планете

ка переносятся ветром на значительные расстояния от источника загрязнения. Если вы сравните розу ветров Мончегорска со схемой повреждения растительности, то найдете между ними прямую зависимость.

Чем дальше от комбината, тем степень повреждения лесов меньше. Пустоши сменяются угнетенной растительностью из березовых кустарников и отдельно стоящих погибающих елей. Почва обнажена. По мере удаления от очага загрязнения растительность имеет уже не островное, а сплошное распространение. Это березово-еловые леса с большой долей погибших и суховершинных деревьев. На космических снимках зоны повреждения растительного покрова различаются по цвету.

На карте мира (рис. 46) показана экологическая ситуация на планете. Основными источниками выбросов в атмосферу кислотных соединений  $\text{SO}_2$  и  $\text{NO}_2$  являются промышленные районы Западной Европы и США. На территории России источники выбросов оксидов серы и азота расположены в европейской части, а также на юге Урала и Западной Сибири. Очаговые источники загрязнения есть на севере Сибири, например, Норильский горно-металлургический комбинат, Воркутинские углеобогащательные фабрики.

## **Проект 12. Изучение техногенных ландшафтов своей местности.**

**Исходные данные.** Техногенный ландшафт — разновидность антропогенного. Его формирование обусловлено производственной деятельностью человека и связано с использованием мощных технических средств.

Воздействие на окружающую среду может быть прямым — (механическое нарушение земель, растительности, затопление территорий) и косвенным (загрязнение промышленными выбросами, шумовое загрязнение, кислотные дожди).

Индустриальный ландшафт — разновидность техногенного. Он образуется в результате воздействия на окружающую среду крупных промышленных предприятий.

**Проблема.** Определите, какое прямое и косвенное воздействие оказывают промышленные предприятия вашей местности на окружающую среду и на человека.

## Ход работы

1. Найдите техногенные ландшафты в вашей местности.
2. Изучите, насколько изменена связь природных компонентов в техногенном ландшафте.
3. Определите, чем отличается техногенный ландшафт от природного, находившегося ранее на этой же или близлежащей территории.
4. Соберите материал, показывающий, какое влияние оказывает техногенный ландшафт на жизнь и деятельность населения.
5. Поинтересуйтесь, как организован контроль за развитием техногенного ландшафта.
6. Предложите свой проект оптимального развития техногенного ландшафта с учетом особенностей экологического, экономического и социального развития территории.

---

*Дешифрирование космических снимков*

*Интрузии*

*Разломы*

*Кризисная экологическая ситуация*

*Техногенные пустоши    Угнетенные леса*

*Кислотные дожди*

---

## Вопросы и задания

- 1\*. По каким признакам на космических снимках можно выявить районы возможных рудных месторождений?
2. От чего зависит расположение зон экологического загрязнения?
3. Оказывают ли влияние на экологию России промышленные предприятия Западной Европы? Почему? (Для ответа на этот вопрос используйте карту (рис. 46), вспомните, какие ветры господствуют над Европой.)

## ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Районы наибольшего промышленного загрязнения атмосферы:  
А. Поволжье, Урал, Центральная Россия.  
Б. Сибирь, Северный Кавказ, Дальний Восток.

2. Какие формы рельефа на территории России соответствуют древним платформам?
- А. Западно-Сибирская низменность.
  - Б. Восточно-Европейская равнина.
  - В. Верхоянский хребет.
  - Г. Уральские горы.
3. Наиболее сейсмически активные районы России:
- А. Камчатка, Курильские острова, о. Сахалин.
  - Б. Урал, горы юга Сибири.
4. Крупные месторождения полиметаллических руд разрабатывают:
- А. На Русской равнине.
  - Б. На Кавказе.
  - В. В центре Западной Сибири.
  - Г. В дельте Волги.
5. В каком из ответов правильно указан район добычи полезного ископаемого:
- А. Железной руды — Печорский бассейн.
  - Б. Каменного угля — КМА.
  - В. Бурого угля — Подмосковский бассейн.
6. Западная Сибирь богата:
- А. Лесом и пушниной.
  - Б. Нефтью и газом.
  - В. Торфом и солями.
  - Г. Все ответы правильные.
7. Какие из перечисленных электростанций тепловые (ТЭС)?
- А. Саяно-Шушенская, Братская.
  - Б. Нововоронежская, Кислогубская.
  - В. Сургутская, Шатурская.
  - Г. Кольская, Курская.
8. Центры нефтепереработки:
- А. Камышин, Самара.
  - Б. Волгоград, Саратов.
  - В. Пенза, Астрахань.



9. К какому индустриальному ландшафту относится объект (рис. 47)?

- А. ГЭС.
- Б. ТЭС.
- В. АЭС.
- Г. ГРЭС.

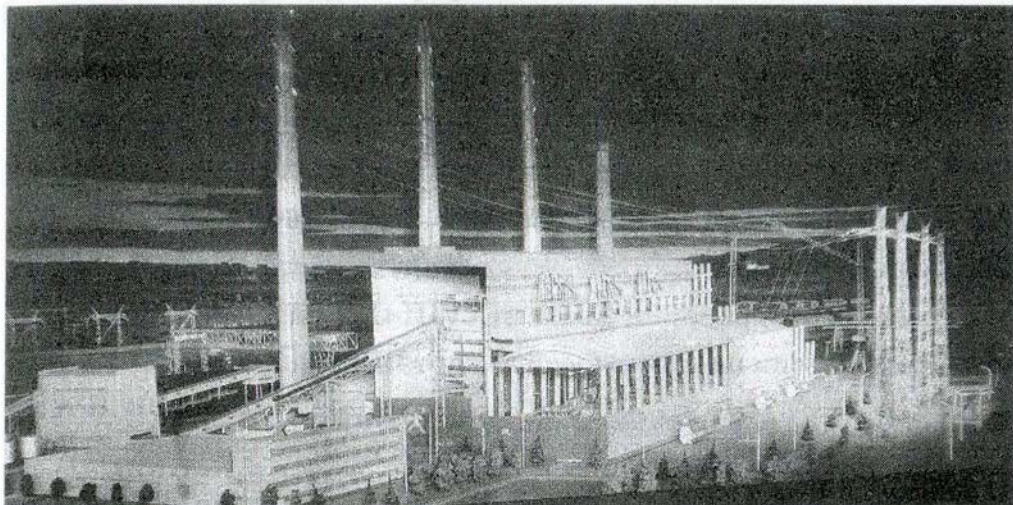


Рис. 47

10. Индустриальный ландшафт какой отрасли показан на рис. 48:

- А. Химической промышленности.
- Б. Цветной металлургии.
- В. Электроэнергетики.
- Г. Целлюлозно-бумажной промышленности.

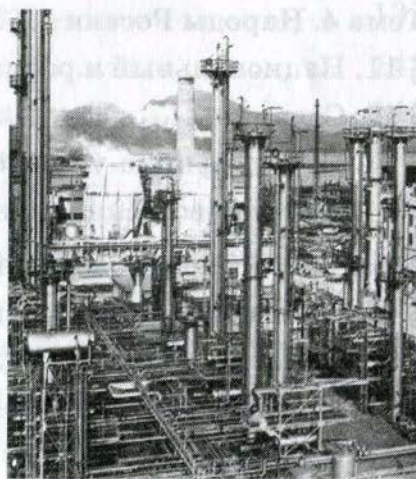


Рис. 48

# СОДЕРЖАНИЕ

|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Раздел I. Географическая карта России .....</b>           | <b>3</b>  |
| <b>Тема 1. Современная Россия .....</b>                      | <b>3</b>  |
| § 1. Географическое положение .....                          | 3         |
| § 2. Политическая карта России .....                         | 5         |
| § 3. В десяти часовых поясах .....                           | 13        |
| § 4. Российские владения в Арктике .....                     | 15        |
| <b>Тема 2. Из истории Государства Российского .....</b>      | <b>18</b> |
| § 5. От Киевской Руси к Московскому княжеству .....          | 18        |
| § 6. Петр I. Эпоха великих свершений .....                   | 21        |
| § 7. Изучение территории России (XVIII–XX вв.) .....         | 24        |
| § 8. Место России на политической карте мира в XX веке ..... | 26        |
| <b>Тема 3. Карта — основной язык географии .....</b>         | <b>28</b> |
| § 9. Разнообразие географических карт .....                  | 28        |
| § 10. Геоинформационные системы .....                        | 32        |
| <b>Раздел II. Население России .....</b>                     | <b>37</b> |
| <b>Тема 4. Народы России .....</b>                           | <b>37</b> |
| § 11. Национальный и религиозный состав населения .....      | 37        |
| § 12. Славяне .....                                          | 40        |
| § 13. Народы финно-угорской и тюркской групп .....           | 45        |
| § 14. Изучаем особенности народов своей местности .....      | 48        |
| <b>Тема 5. География населения .....</b>                     | <b>52</b> |
| § 15. Статистика знает все (практикум) .....                 | 52        |
| § 16. Демографическая ситуация в России .....                | 59        |
| § 17. Города и сельские поселения .....                      | 66        |
| § 18. Экологические проблемы больших городов .....           | 69        |
| § 19. Российские города науки .....                          | 74        |

|                                                                     |            |
|---------------------------------------------------------------------|------------|
| § 20. Культурный ландшафт .....                                     | 79         |
| § 21. Окружающая среда: человек и его здоровье<br>(практикум) ..... | 83         |
| <b>Раздел III. Природопользование .....</b>                         | <b>89</b>  |
| <b>Тема 6. Неповторимость природы России .....</b>                  | <b>89</b>  |
| § 22. Леса .....                                                    | 89         |
| § 23. Безлесные пространства .....                                  | 94         |
| § 24. Горные районы .....                                           | 99         |
| § 25. Географическая среда .....                                    | 101        |
| § 26. Сохраним природные ландшафты своей местности .....            | 107        |
| <b>Тема 7. Почвенно-климатические ресурсы .....</b>                 | <b>110</b> |
| § 27. Природные ресурсы .....                                       | 110        |
| § 28. Солнечная радиация .....                                      | 113        |
| § 29. Влияние Атлантики .....                                       | 118        |
| § 30. Особенности климата азиатской части России .....              | 123        |
| § 31. Почвы .....                                                   | 126        |
| § 32. Агропромышленный комплекс .....                               | 130        |
| <b>Тема 8. Лесные ресурсы .....</b>                                 | <b>137</b> |
| § 33. География лесной промышленности .....                         | 137        |
| <b>Тема 9. Водные ресурсы .....</b>                                 | <b>141</b> |
| § 34. Моря Северного Ледовитого океана .....                        | 141        |
| § 35. Моря Тихого и Атлантического океанов .....                    | 145        |
| § 36. Реки и водохранилища .....                                    | 148        |
| § 37. Озера и болота .....                                          | 152        |
| <b>Тема 10. Минеральные ресурсы .....</b>                           | <b>157</b> |
| § 38. Закономерности размещения полезных ископаемых .....           | 157        |
| § 39. Геологическое летоисчисление .....                            | 162        |
| § 40. География топливно-энергетических ресурсов .....              | 168        |
| § 41. Нефтяная промышленность .....                                 | 174        |

|                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| § 42. Топливно-энергетический комплекс .....                          | 178 |
| § 43. Сырьевая база черной металлургии .....                          | 183 |
| § 44. География черной металлургии .....                              | 186 |
| § 45. Чугунолитейные и сталеплавильные производства .....             | 189 |
| § 46. География цветной металлургии .....                             | 191 |
| § 47. Комплексное использование руд цветных металлов                  | 197 |
| § 48. География химической промышленности .....                       | 200 |
| § 49. Изучение проблем природопользования: взгляд<br>из космоса ..... | 205 |



Учебное издание

*Петрова Наталья Николаевна*

## **ГЕОГРАФИЯ РОССИИ**

Учебное пособие

8 класс

Редакторы *Е.М.Гончарова, Л.И.Коровкина*  
Художественно-технический редактор *Е.Н.Рудакова*  
Корректоры *О.В.Васильева, Л.В.Мельник*  
Компьютерная верстка *А.А.Горкин, Б.И.Рожков*

Санитарно-эпидемиологическое заключение  
№ 77.99.60.953.Д.000698.01.07 от 29.01.2007 г.

Подписано в печать 27.04.2007. Формат 70×90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Печать офсетная. Бумага офсетная. Усл.-печ.л. 15,8.  
Тираж 2000 экз. Заказ № 894

Институт новых образовательных систем.  
117535, Москва, 3-й Дорожный проезд, 3а  
www.inos.ru                      E-mail: inos@df.ru

Отпечатано в ОАО «Калужская типография стандартов»,  
248021 Калуга, ул. Московская, 256. Тел. (4842) 55-10-12

