

министерство образования Российской Федерации Московский педагогический университет

В. А. Копылов

География промышленности России и стран СНГ

Учебное пособие

Издание второе, переработанное и дополненное

Издательско-книготорговый центр «Маркетинг»

МОСКВА 2001

<i>m</i>3.2. Топливные ресурсы отрасли.....	5а
3.3. Размещение отрасли и ее структура.....	54
3.4. Проблемы развития и размещения отрасли.....	61
Вопросы для самопроверки.....	64
ТЕМА 4. ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА РОССИИ	
4.1. Определение отрасли, ее значение и объемы производства.....	65
.65	
4.2. Размещение отрасли и ее структура.....	66
4.3. Проблемы развития и размещения отрасли.....	76
Вопросы для самопроверки.....	81
ТЕМА 5. ЧЕРНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ	
82	
5.1. Определение отрасли, ее значение и объемы производства	82
.....	
5.2. Сырьевые ресурсы отрасли.....	84
5.3. Размещение и структура отрасли.....	86
5.4. Проблемы развития и размещения отрасли.....	91
Вопросы для самопроверки	95
ТЕМА 6. ЦВЕТНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ,.....	96
6.1. Определение отрасли, ее значение и объемы производства	96
.....	
6.2. Сырьевые ресурсы отрасли	97
6.3. Размещение отрасли и ее структура	98
6.4. Проблемы развития и размещения отрасли	104
Вопросы для самопроверки	106
ТЕМА 7. МАШИНОСТРОЕНИЕ	4
107	
7.1. Определение отрасли, ее значение и объемы производства.....	107

7.2. Сырьевые ресурсы отрасли	110
7.3. Размещение отрасли и ее структура	111
7.4 Проблемы развития и размещения отрасли.....	121
Вопросы для самопроверки.....	123
ТЕМА 8. ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ.....	124
8.1. Определение отрасли, ее значение и объемы производства	1 24
8.2. Сырьевые ресурсы отрасли	125
8.3. Размещение отрасли и ее структура.....	125
8.4. Проблемы развития и размещения отрасли.....	132
Вопросы для самопроверки.....	134
ТЕМА 9. ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ.....	135
9.1. Определение отрасли, ее значение и объемы производства.....	135
9.2. Сырьевые ресурсы отрасли	136
9.3. Размещение отрасли и ее структура.....	137
9.4. Проблемы развития и размещения отрасли.....	140
Вопросы для самопроверки.....	142
ТЕМА 10. ПРОМЫШЛЕННОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ	142
10.1. Определение отрасли, ее значение и объемы производства.....	143
10.2. Сырьевые ресурсы отрасли.....	145
10.3. Размещение отрасли и ее структура.....	145
10.4. Проблемы развития и размещения отрасли.....	149
Вопросы для самопроверки.....	154
ТЕМА 11. ЛЕГКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ.	151
11.1. Определение отрасли, ее значение и объемы производства.....	151
11.2. Сырьевые ресурсы отрасли	152
11.3. Размещение отрасли и ее структура.....	154
11.4. Проблемы развития и размещения отрасли.....	159
Вопросы для самопроверки.....	161
ТЕМА 12. ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ-	162
12.1. Определение отрасли, ее значение и объемы производства.....	162
12.2. Сырьевые ресурсы отрасли	163
12.3. Размещение отрасли и ее структура.....	164
12.4. Проблемы развития и размещения отрасли.....	170
Вопросы для самопроверки.....	171
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	172
Дополнительная литература.....	173
Приложения.....	174

Предисловие

В настоящее время **издан** целый ряд новых учебников и учебных пособий для вузов по экономической и социальной географии России. Однако учебники издаются малыми тиражами, а главное — слишком дороги и поэтому отсутствуют в библиотеках бюджетных вузов. В этой ситуации назрела необходимость самообеспечения вузов современной учебной литературой, в том числе текстами лекций и изданными на их основе учебными пособиями. Многообразие таких учебных пособий, создаваемых на кафедрах вузов, представляется положительным, так как дает возможность творчески преодолеть шаблонный подход к преподаванию, а главное, вызовет изменение форм занятий, особенно лекционных, в пользу коллоквиумов, как это принято в университетах и колледжах Запада. Компьютерные варианты

учебных пособий позволяют постоянно обновлять фактологический и статистический материалы, что весьма актуально в наше время стремительных перемен. Данное учебное пособие состоит из курса лекций и соответствует основным положениям учебной программы "Экономическая и социальная география России и стран СНГ. Промышленность", что определяет тематику и объем материала. Лекционной формой объясняются многие особенности изложения, структуры материала, ссылки на карту¹¹ ее отдельные элементы. Компактность, некоторая конспективность материала вызвана тем, что объем лекций ограничивается принятыми в вузах двухчасовыми занятиями, ^сколько общий объем курса ограничен часами учебной часть материала предусматривается изучать во время проведения лабораторных занятий и экзаменационные консультации. Теоретический раздел пособия раскрывает вопрос, организации, структуры, размещения промышленное^ страны, а что касается общетеоретических положений методических основ экономической и социальной географии, то они изложены в предыдущей части курса — "Теоретические основы экономической и социальной географии". Автор стремился ограничиться описанием и анализом существующей географии промышленности страны, а также накопившихся в этой народнохозяйственной отрасли проблем, полагая, что значительная научно-теоретическая часть обоснований и расчетов предстоящих изменений бу дет, прежде всего, практически определяться складываю щимися рыночными отношениями. Экономическую географию России, как и вообще географию, нельзя изучать без карты. Поставленные цели удешевления пособия исключают использование в нем качественных географических карт. Поэтому настоятельно рекомендуется при изучении промышленности России пользоваться указанными в основной литературе современными географическими, в том числе новыми школьными атласами. Встречающиеся в пособии географические названия необходимо не только находить на карте, но и добиваться уяснения закономерностей и факторов размещения промышленности, делать выводы о значении географического положения объектов. Автор рассчитывает на критические замечания коллег и заранее благодарен им за помощь в совершенствовании материала пособия.

ТЕМА 1

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ В СОСТАВЕ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ

1.1. Отраслевая и территориальная структура народного хозяйства

Народнохозяйственный комплекс страны включает все сферы экономики и производительные силы всех экономических районов.

В определении подчеркивается целостность народного хозяйства и в то же время выделяются два основополагающих соотношения: отраслевое и территориальное.

Первопричиной начала глубоких перестроечных процессов, происходящих в стране, стала неэффективность экономики, основанной на общественной собственности. Экономику предшествующего социалистического периода, негативные явления в которой накапливались постепенно в течение десятилетий, характеризуют массой эпитетов: командная, плановая, затратная, закрытая, милитаризованная, монополизированная.

Преобразования в экономике должны идти и частично "дут по следующим основным направлениям:

1. Изменение собственности в производственных отношениях — от общественной к частной собственности на орудия и средства производства.
2. Осуществление приватизации, развитие предпринимательства и конкуренции. Создание рыночной саморегулирующейся среды с минимально необходимой ролью государства.
93. Стабилизация финансов и денежной системы. Укрепление рубля как всеобщего эквивалента и единственного платежного средства в стране.
4. Устранение структурных перекосов в экономике. Демилитаризация и конверсия военно-промышленного комплекса. Первоочередная социальная ориентация экономики — направленность на производство потребительской продукции.

5. Модернизация производства. Привлечение иностранного капитала, современной техники и технологий для повышения конкурентоспособности продукции. Демонопользация производства. Увеличение количества мелких и средних предприятий.

6. Интеграция в мировое хозяйство. Более активное участие в международном разделении труда, в том числе в ближнем Зарубежье. Изменение структуры внешней торговли, преодоление сырьевой структуры экспорта.

Экономическое положение страны в настоящее время обусловлено развитием общего кризиса как экономической, так и политической систем, и процесс становления рыночной экономики протекает болезненно. Основными причинами кризиса являются сложность глобальных процессов изменения собственности, не имеющих аналогов в мировой практике (разделение собственности оказалось не менее сложным ее обобществления), неэффективность экономики и крупные структурные перекосы в ней, отсутствие адекватной правовой базы, слабое развитие рыночных регуляторов и административно-регулирующих механизмов.

Недостатки в развитии экономики, накапливавшиеся в течение длительного периода, привели к запущенности в целом мощного производственно-технического потенциала страны. Степень износа основных фондов предприятий и организаций к 2000 г. составила 42%. Из основных видов деятельности фонды наиболее изношены на промышленных предприятиях — 52%, в том числе по машинам и оборудованию — 66%.

10

С начала 90-х гг. в России прослеживается устойчивая тенденция к снижению внутреннего валового продукта (ВВП) — стоимости всей конечной продукции, выпущенной в стране за год. К 1999 г. ВВП сократился до 60% от уровня 1990 г. и составил на душу населения около 1100 долларов. В последнее время чаще используется показатель не по валютному курсу, а по паритету покупательной способности. По этому показателю уровень ВВП на душу населения в России оценивается на 1998 г., по разным отчетам Всемирного банка, от 4 до 6 тыс.

долларов. Следовательно, Россия только "дотягивает" до границы, которая проводится ООН между развитыми и развивающимися странами — 6 тыс. долларов на душу населения.

ООН ежегодно публикует рейтинг уровня жизни в странах мира, используя синтетический показатель — индекс развития человеческого потенциала {ИРЧП}. В нем оцениваются показатели средней ожидаемой продолжительности жизни, уровня образования, ВВП на душу населения. В 1999 г. Россия занимала по ИРЧП 72-е место среди 174 стран.

Тем не менее платежеспособный спрос все более становится регулятором производства. Курс рубля определяется валютным рынком. Совершенствуется налоговая система. Несмотря на весьма значительные трудности, вхождение страны в рынок приобретает все более необратимый характер, хотя пока еще новые рыночные механизмы и сочетаются со старыми административно-распределительными рычагами.

Идет формирование многоукладной экономики с *приватизацией* хозяйства — продажей (передачей) государственной собственности частным владельцам. Появились *акционерные общества, товарищества* (полные, смешанные, с ограниченной ответственностью), *индивидуально-частные* предприятия (например, фермерские). Наиболее крупными по размерам уставного капитала являются предприятия топливной промышленности.

113. Стабилизация финансов и денежной системы. Укрепление рубля как всеобщего эквивалента и единственного платежного средства в стране.

4. Устранение структурных перекосов в экономике. Демилитаризация и конверсия военно-промышленного комплекса. Первоочередная социальная ориентация экономики — направленность на производство потребительской продукции.

5. Модернизация производства. Привлечение иностранного капитала, современной техники и технологий для повышения конкурентоспособности продукции. Демонопользация производства. Увеличение количества мелких и средних предприятий.

6. Интеграция в мировое хозяйство. Более активное участие в международном разделении труда, в том числе в ближнем Зарубежье. Изменение структуры внешней торговли, преодоление сырьевой структуры экспорта.

Экономическое положение страны в настоящее время обусловлено развитием общего кризиса как экономической, так и политической систем, и процесс становления рыночной экономики протекает болезненно. Основными причинами кризиса являются сложность глобальных

процессов изменения собственности, не имеющих аналогов в мировой практике (разделение собственности оказалось не менее сложным ее обобществления), неэффективность экономики и крупные структурные перекосы в ней, отсутствие адекватной правовой базы, слабое развитие рыночных регуляторов и административно-регулирующих механизмов.

Недостатки в развитии экономики, накапливавшиеся в течение длительного периода, привели к запущенности в целом мощного производственно-технического потенциала страны. Степень износа основных фондов предприятий и организаций к 2000 г. составила 42%. Из основных видов деятельности фонды наиболее изношены на промышленных предприятиях — 52%, в том числе по машинам и оборудованию — 66%.

10

С начала 90-х гг. в России прослеживается устойчивая тенденция к снижению внутреннего валового продукта (ВВП) — стоимости всей конечной продукции, выпущенной в стране за год. К 1999 г. ВВП сократился до 60% от уровня 1990 г. и составил на душу населения около 1100 долларов. В последнее время чаще используется показатель не по валютному курсу, а по паритету покупательной способности. По этому показателю уровень ВВП на душу населения в России оценивается на 1998 г., по разным отчетам Всемирного банка, от 4 до 6 тыс.

долларов. Следовательно, Россия только "дотягивает" до границы, которая проводится ООН между развитыми и развивающимися странами — 6 тыс. долларов на душу населения.

ООН ежегодно публикует рейтинг уровня жизни в странах мира, используя синтетический показатель — индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП). В нем оцениваются показатели средней ожидаемой продолжительности жизни, уровня образования, ВВП на душу населения. В 1999 г. Россия занимала по ИРЧП 72-е место среди 174 стран.

Тем не менее платежеспособный спрос все более становится регулятором производства. Курс рубля определяется валютным рынком. Совершенствуется налоговая система. Несмотря на весьма значительные трудности, вхождение страны в рынок приобретает все более необратимый характер, хотя пока еще новые рыночные механизмы и сочетаются со старыми административно-распределительными рычагами.

Идет формирование многоукладной экономики с *приватизацией* хозяйства — продажей (передачей) государственной собственности частным владельцам. Появились *акционерные общества, товарищества* (полные, смешанные, с ограниченной ответственностью), *индивидуально-частные* предприятия (например, фермерские). Наиболее крупными по размерам уставного капитала являются предприятия топливной промышленности.

Произошло деление государственной собственности *федеральную*, управляемую правительством России (оборонные предприятия, предприятия по обеспечению государственной безопасности, по охране окружающей среды железные дороги, армия и др.), и *муниципальную*, находящуюся в ведении областных, районных, городских властей (коммунальная служба, городской транспорт и др.). * Перешли в частную собственность к 2000 г. 74% всех предприятий и организаций различных отраслей народного хозяйства. В государственной и муниципальной собственности осталось 11%. Остальные 15% находятся в собственности общественных объединений (организаций), смешанных форм собственности, собственности юридических лиц. Развиваются различные формы международного сотрудничества для полноправного и справедливого вхождения России в мировую экономику. Заключен целый ряд соглашений регионального и отраслевого профиля о партнерстве и сотрудничестве с Европейским Союзом (ЕС), Советом государств Балтийского моря, Международным агентством по атомной энергии (МАГАТЭ), Международной организацией гражданской авиации и др. В перспективе — соглашение с Всемирной торговой организацией (ВТО). Вместе с тем интеграция требует значительного времени и усилий, поскольку мировой рынок давно поделен, и внешняя торговля России наталкивается на жесткую конкуренцию и противодействие, особенно сырьевому экспорту по демпинговым ценам.

Внутри СНГ создан Экономический Союз, а также четырехсторонний договор об углублении экономической интеграции (Россия, Белоруссия, Казахстан, Киргизия), двусторонний договор об образовании Союза России и Беларуси. Однако странам СНГ пока более выгодна ориентация на экономически развитые страны мира и их союзы.

Отраслевая структура народного хозяйства определяется и сравнивается обычно по трем показателям: заня-

тости населения, стоимости товарной продукции (в рублях), стоимости основных производственных фондов (используемые в материальном производстве машины, оборудование, инструменты, производственные здания и сооружения).

Современная структура занятости показана в табл. 1. Из таблицы видно, что занятость населения в непроизводственной сфере, включающей отрасли по доставке материального продукта потребителю (транспорт и связь) и по продолжению производства в сфере обращения (торговля и общественное питание), превышает численность занятых в отраслях материального производства, т. е. непосредственно создающих материальный продукт. В отраслевой структуре происходит изменение труда от физического к интеллектуальному, что ведет к смещению соотношения социальных групп.

Таблица 1

Среднегодовая численность занятых & экономике **России** по отраслям в 1999 г. (%)

Отрасли народного хозяйства	Запито
ВСЕГО в экономике	100
<i>Отрасли материального производства</i> В том числе: промышленность и строительство сельское и лесное хозяйство	44,0 30,3 13,7
<i>Отрасли непроизводственной сферы</i> В том числе: <i>отрасли материальных услуг</i> : торговля, общественное питание, жилищно-коммунальное хозяйство, бытовое обслуживание населения; <i>отрасли коммуникации</i> : все виды транспорта, связь и средства информационных услуг, обеспечивающие компьютеризацию и информатизацию экономического пространства; <i>нематериальные отрасли социального обслуживания</i> : просвещение, здравоохранение, культура и искусство, наука и научное обслуживание, финансы, кредит, страхование, охрана _ общественного порядка, аппарат управления, оборона и др.	56,0 19,9 7,6 28,5

13Современные соотношения занятости по отраслям народного хозяйства сложились в результате *цивилизационных революций*.

Первая цивилизационная революция — *сельскохозяйственная* — произошла около 6 тыс. лет назад, когда основная часть человечества перешла от охоты, собирания плодов, ягод, корней к возделыванию земли. Это было производство сырья, первичные отрасли или "первичная сфера" — сельское и лесное хозяйство, рыболовство. Сейчас в этих отраслях занято в нашей стране 14%, в США, как и в ряде других экономически развитых стран, 3%.

Вторая цивилизационная революция — *промышленная* — произошла около 200 лет назад. Основная масса населения перешла от непосредственного извлечения богатств природы, т. е. из "первичной сферы" во "вторичную" — к переработке сырья — в промышленность и строительство, где сейчас занято в России 30% населения, а в США — 24%.

Суммарно в первичных и вторичных отраслях занято в России 44% населения, а в США — 27%, что свидетельствует о нашем отставании в структуре занятости, и, следовательно, в производительности труда, технике и технологиях. Так, если в России шахтер добывает в среднем 400 т угля в год, то в США — 4000 т, т. е. на порядок больше.

Третья цивилизационная революция — *научно-техническая* — начавшаяся с 50-х гг. нашего столетия, характерна превращением науки в непосредственную производительную силу, использованием ядерной энергии, микроэлектроники и биотехнологий, принципиально новыми эффективными технологическими процессами. Это ведет к перемещению занятого населения в непроизводственную сферу — обслуживание потребностей человека. В этой сфере в России занято только 56% населения, а в США — 73%.

Непроизводственная сфера, которую называют также сферой услуг, или "третичной сферой", включает отрасли 14

•хозяйства, производящие разнообразные услуги. Услуга — особый вид продукции, который поставляется и потребляется прежде всего в виде деятельности, а не в качестве конкретных предметов и вещей. Услуги существенно различаются по характеру и видам, подразделяясь на несколько относительно самостоятельных частей (см. табл. 1).

Четвертой цивилизационной революцией, как предсказывают специалисты, будет достижение *постиндустриального (информационного) общества*, в котором в сфере интеллектуального производства будет занято 90% населения, а в сфере материального производства — только 10, в том числе в сельском хозяйстве — всего 1%.

В развитии экономики наблюдается цикличность — прогрессивная смена технологических укладов в хозяйственной жизни общества по определенным историческим этапам. Таких этапов, или циклов Кондратьева (Николай Дмитриевич, 1892—1938 гг., русский экономист, был репрессирован и реабилитирован посмертно), с конца XVIII в. насчитывается пять: от водяного двигателя и текстильных машин — к паровому двигателю и станкам, от них — к электродвигателю и стали, далее — к двигателю внутреннего сгорания и нефтехимии и, наконец, к современной микроэлектронике, робототехнике, биотехнологиям, информатике и др.

Своевременность смены циклов означает высокий технический уровень развития хозяйства страны, определяет ее способность к самостоятельному развитию. Наиболее развитые отрасли предыдущего цикла неизбежно вступают в полосу кризиса и вынуждены сокращать производство или менять технологию, а на первый план выходят новые отрасли. Россия, начиная с первого цикла, отставала в их смене от экономически развитых стран на 30—50 лет. Так, страны Запада уже преодолели кризис развития текстильных и угольно-металлургических районов и перестроили производство на современную структуру, а Россия — нет.

В отраслевой структуре народного хозяйства выделяются различные *межотраслевые комплексы*, в интеграции-

15онной (от *лат. шлеґег* — "целый") структуре которых чительную роль играет промышленность.

Строительный комплекс, в зависимости от произ: ... ственных особенностей, разделяется на строительную 1-щ, дустрию {подрядное и хозяйственное строительство), про, мышленность строительных материалов, строительное и дорожное машиностроение.

Агропромышленный комплекс (АПК), включающий трц сферы деятельности: производство средств производства для АПК (сельскохозяйственное машиностроение, оборуд-, дование для пищевой промышленности, производство удобрений и др.); сельское хозяйство; заготовку и переработку сельскохозяйственной продукции, доведение ее до потре-! бителя (пищевая промышленность и первичные отрасли* легкой промышленности, заготовительная система и

элева-1 торно-складское хозяйство, торговля продтоварами и об-| щепит). | Выделяется *военно-промышленный комплекс (ВПК)*,\ производящий военную технику, вооружения, боеприпасы! и концентрирующий высокие технологии различных отрас-| лей хозяйства. Вплоть до начала 90-х гг. на выпуск военной;; продукции работало около 80% российской промышленности, большая часть энергетики, транспорта. Свыше 80'г всех научно-исследовательских институтов, лучших научных, технических и трудовых кадров обслуживали интересы ВПК. Конверсия ВПК, использование этих технологий в производстве гражданской продукции (электроника, новейшие транспортные средства, машины и оборудование для АПК и легкой промышленности, медицинская техника и товары народного потребления) является одной из первоочередных народнохозяйственных задач.

В составе народного хозяйства выделяется *инфраструктура*, (от *лат. тгга* — "ниже", "под"), которая сосредоточивает материальные средства по обслуживанию производства и населения.

Инфраструктура обеспечивает целостность и комплексность народного хозяйства на разных 16

нях — от внутрипроизводственного до мирового. Де-яие ее на *производственную* и *социальную* довольно ус-

о в первую входят транспорт, связь, энергетическое и ,,,,адское хозяйство, водо- и теплоснабжение, канализа-и ДР--^{во} вторую — коммунально-бытовое хозяйство населенных пунктов, например, пассажирский транспорт (трамвай, троллейбус, метрополитен), различные

инженерные сооружения и коммуникации непродуцированной сферы. В последнее время выделяется рыночная *инфраструктура*'- коммерческие банки, товарно-сырьевые и фондовые биржи.

Территориальная *структура и организация народного хозяйства* базируются на основных понятиях, излагавшихся в предыдущем курсе "Теоретические основы экономической и социальной географии", которые необходимо кратко, на уровне определений, повторить. *Географическое, или территориальное, разделение труда* — это специализация различных стран, районов на производстве определенной продукции или сырья с последующим обменом этой продукцией, с достижением при этом наибольшей эффективности (выгоды, прибыли). *Отрасли специализации* — отрасли, продукция которых используется не только в самом районе, но и широко вывозится за его пределы. Специализация доводилась в нашей стране до абсурда монополизмом и гигантизмом производства. Для преодоления их необходимы развитие конкуренции и диверсификация хозяйства (от лат. *йп/егзШсайо* — "разнообразие"). *Отрасли, дополняющие комплекс* — отрасли, продукция которых используется населением и производством в самом районе. Должно происходить сокращение сверхдальних нерациональных связей по специализации, рациональное "подтягивание" связей по топливу и сырью.

Закономерности *размещения* — пространственная, территориальная модификация экономических законов развития общества:

17

■ * экономическая эффективность территориальной орга, низации производства (на основе экономических законов экономии времени, материальных средств, труда; повыше, ния производительности труда; концентрации производства

* специализация народного хозяйства, развитие п-п. графического разделения труда между регионами и в птх-делах их территорий (закон общественного разделен;:: труда);

* комплексное развитие народного хозяйства экономических районов (закон комплексного взаимосвязанной; развития экономики).

Факторы размещения — совокупность условий и ре-: сурсов для размещения и развития производства. \

Принципы размещения — политика государства, методы хозяйствования. Вместо многочисленных принципов советского времени (укрепления оборонной мощи, смещения хозяйства на восток, освоения Севера, регулирования роста городов), потерявших свое значение, в новых условиях на первое место выходит такой важный принцип, как *экологический*.

Территориальная структура народного хозяйства (ТСНХ) — концентрация взаимосвязанных элементов народного хозяйства (население, хозяйство, природные ресурсы) в узлах (фокусах, центрах) и полосах (осях, линиях), образующих географический рисунок (каркас) территорий страны. Опорой каркаса являются города и соединяющие их транспортные системы.

Различная мощность элементов ТСНХ образует "экономический рельеф" территории.

В *территориальной организации народного хозяйства*, под которой понимается членение народного хозяйства по территориальным ячейкам (таксонам) разного ранга, выделяются три уровня:

ф макроуровень — экономическая зона, экономический район;

Ф мезоуровень — область, край, республика, подрайон, территориально-производственный комплекс (ТПК); 18

* *микро-уровень* — административный район (городской сельский), промузел, промцентр, промпункт.

'новыми формами территориальной структуры, пока не получившими действительного развития в стране, будут *спе-иальные экономические зоны (СЭЗ)* — территории с наиболее благоприятным режимом финансово-экономической деятельности отечественных и иностранных инвесторов (от лат. *шувейо* — "одеваю" — вложение капитала в экономику). Из многих организационно-функциональных видов СЭЗ, широко распространенных в мире,

некоторое развитие в России получают *свободные экономические зоны* {СЭЗ "Находка"); *научно-промышленные парки* (технополис "Зеленоград"); *оффшорные зоны* (льготный налоговый режим для фирм и компаний, введенный в Калмыкии и Ингушетии); *эколого-экономические регионы* (специализация на видах деятельности, не загрязняющих природную среду, например, ЭЭР "Алтай") и др.

Экономическая зона — это крупная группа экономических районов. Западная экономическая зона, включающая Европейскую часть страны с Уралом, имеет высокую степень экономической освоенности, в ней находится около 80% населения страны и основных производственных фондов, подавляющая часть промышленности — обрабатывающая, имеется дефицит топливно-энергетических ресурсов, ограничены сырьевые и водные ресурсы.

Восточная экономическая зона, включающая Сибирь и Дальний Восток, имеет около 80% топливных, гидроэнергетических, лесных ресурсов, в ней значительна доля добывающей промышленности.

В советский период преобладала тенденция ускоренного экономического развития восточных районов. Современную стабилизацию и оживление экономики страны должны будут обеспечивать, прежде всего, старые промышленные районы Западной экономической зоны. Экономический район — группа областей и республик, имеющих общегосударственную специализацию, достаточ-

ные трудовые и природные ресурсы для относительно с, самостоятельного комплексного развития.

Значение экономического района, экономического ..., онирования в целом резко снизилось после падения -л, бального государственного планирования, хотя террш ••.-;• альные структуры, по сравнению с отраслевыми, выходя-на первый план. Теперь власть и финансы в значительной}} степени переходят на места, к территории. Однако суще, ствующее территориальное деление на 89 политико-административных единиц, или субъектов Федерации, является чрезмерно дробным, что затрудняет их экономическое развитие.

Поэтому сейчас происходят объединительные процес-; сы — субъекты Федерации (области, республики) для обес-; печения комплексного развития и выживания при переход де к рынку объединяются практически в границах существующих экономических районов. Происходит "саморайонирование снизу". Так, организована ассоциация экономического взаимодействия "Черноземье", в которую, кроме областей Центрально-Черноземного района, вошла Орловская область. Программа "Черноземье" включает несколько подпрограмм: "Металл", "Химия", "Сахар", "Экономика я бизнес", за выполнение которых отвечают отдельные области. То есть планирование переходит в нижние "этажи¹ экономических районов, прежде всего в области. В России уже действуют около 10 таких ассоциаций: "Большая Волга", "Север", "Центр", "Большой Урал", "Сибирское соглашение", "Дальневосточная ассоциация".

Пока трудно оценить будущее экономическое значение семи федеральных округов, выделенных по сетке округов военных.

Территориально-производственный комплекс — совокупность отраслей и производств общегосударственного значения, размещенных на ограниченной территории и связанных между собой использованием природных ресурсов, что 20 экологичес-

вно в производственном, социальном, эфФ^{ек}

коМ отношениях.

— малый город, поселок городского типа с ебольшим промышленным предприятием. большой город с несколькими предпри- ятиями.

Промузел — группа промцентров, имеющих производ- ственные и трудовые взаимосвязи.

1.2. Отраслевая и территориальная структура промышленности

Значение промышленности вместе с ее сферой научных исследований и конструкторских разработок в народном хозяйстве остается важнейшим, несмотря на преобладающий рост сферы обслуживания при переходе к постиндустриальному обществу. Именно развитие промышленности, рост производительности труда в ней и сокращение количества работающих обеспечивают саму возможность роста сферы услуг.

Промышленность России, в которой работает 24% всех занятых в экономике, производит 29% валового внутреннего продукта.

По объемам производства продукции целого ряда отраслей промышленности, прежде всего добывающей, Россия по-прежнему занимает ведущие места в мире: 1-е по добыче природного газа; 2-е по добыче бурого угля; 3-е по добыче нефти; 4-е по производству электроэнергии, Добыче железной руды, производству чугуна, стали, вывозке деловой древесины.

В результате общего кризиса экономики, а также вследствие роста цен на сырье, энергоносители и транспорт, кризиса неплатежей, наводнения потребительского рынка импортными товарами произошел резкий спад производства промышленной продукции. Так, в 1999 г. всей промышлен-

ностью произведено продукции лишь 50% от уровня производства 1990 г.

Значительные изменения произошли в структуре промышленного производства (см.

Приложение 1). Вырос в абсолютной стоимости промышленной продукции страны удельный вес стоимости продукции базовых экспортобразующих отраслей. По сравнению с уровнем конца 80-х гг. доля стоимости продукции топливной промышленности в 1999 г. увеличилась в 2,2 раза, электроэнергетической — в 2,5, черной металлургии — в 1,4 и цветной — в 2,7 раза. Этот рост произошел, соответственно, за счет падения доли продукции легкой промышленности в 9,4 раза и машиностроения в 1,5 раза.

Можно предположить, что эти изменения носят как временный характер, вынужденный для тяжелого переходного периода, так и фундаментальный, соответствующий современной структуре промышленности. Так, удвоение доли стоимости продукции электроэнергетической промышленности при существующих незначительных объемах экспорта является результатом неадекватного скачка цен на электроэнергию.

Промышленность имеет сложную многоотраслевую структуру, насчитывающую около 220 отраслей и более 500 отдельных видов производства. В экономической географии эти многочисленные отрасли и производства генерализуются в 10 комплексных отраслей.

Выделение отраслевой структуры производится на основе признака однородности, т. е. генерализации по назначению продукции (топливная), сырью (лесная), технологии (химическая промышленность). Таким образом, все отрасли являются комплексными и состоят из отраслей второго и третьего порядка, или *подотраслей*. Например, в топливную промышленность входит угольная, а в нее — бурого угольная; в легкую — текстильная, в нее — хлопчатобумажная, а в ней выделяется хлопкоочистительная промышленность.

22

По экономическому назначению продукции промышленность делится на две группы: группа "А" — производство продукции и группа "Б" — производство средств потребления.

Продукцией предприятий группы "А" являются, например: руда, кокс, техническое оборудование. В группе "Б" это: обувь, одежда, кондитерские изделия. Примерами смешанной продукции являются уголь, сахар, ткани. На долю этих групп приходится соответственно 2/3 и 1/3 товарной продукции промышленности, а должно быть обратное соотношение.

Добывающая промышленность производит около 20% всей продукции, *перерабатывающая* — около 80%. Поэтому перерабатывающая промышленность преобладает во всех районах, но в Восточной экономической зоне доля добывающей значительно выше, чем в Западной.

Тяжелая и легкая промышленность соотносятся как 70% к 30%. В состав легкой промышленности включаются легкая и пищевая.

Общая схема экономико-географической характеристики отрасли промышленности включает следующие основные положения:

- 1) определение отрасли, ее значение и объемы производства;
- 2) сырьевые (топливные) ресурсы отрасли;
- 3) размещение отрасли и ее структура;
- 4) проблемы развития и размещения отрасли, включая меры по охране природной среды.

Перечень комплексных отраслей промышленности, их классический" порядок, значение в народном хозяйстве и промышленности, генерализация показаны в табл. 2.

В определении каждой отрасли следует прежде всего отмечать ее *комплексность* и *значение в хозяйстве* (базовая отрасль, отрасль НТП и пр.).

Топливная промышленность — основной источник энер-^{ГЩ}, а также — сырьё для химической промышленности.

23Таблиц,

Отраслевая структура промышленности России

Комплексные отрасли	Значение отраслей	Генерализация
1. Топливная 2. Электроэнергетика	Базовые отрасли	Отрасли ТЭК
3. <i>Черная металлургия</i>		Металл ургическин комплекс
4. <i>Цветная мепкимургия</i>		
5, Машиностроение	Отрасли, определяющие уровень НТП	Комплекс отраслей, производящих сырьё и материалы (<i>выделены курсивом I</i>)
5. <i>Химическая</i>		
1, <i>Лесная</i>		
3. <i>Строительная</i>		
9. Легкая	Основное производство предметов потребления	
10. Пищевая		

Электроэнергетика — стержень ТЭК: включает все процессы генерирования, передачи, трансформации, потребления электроэнергии.

Черная металлургия — фундамент машиностроения — производит наиболее массовый конструкционный материал. Цветная металлургия — производит качественные конструкционные материалы.

Машиностроение — определяет уровень развития всех отраслей народного хозяйства, обеспечивая их машинами, оборудованием, приборами.

Химическая промышленность — определяет уровень развития всех отраслей народного хозяйства, обеспечивая их химическими технологиями и новыми материалами.

Лесная промышленность — обеспечивает население и производство сырьём и материалами.

Строительная промышленность — обеспечивает материалами и готовыми изделиями индивидуальное и производственное строительство-Легкая промышленность — обеспечивает население тканями, одеждой, обувью, а другие отрасли хозяйства — техническими материалами.

24

Пищевая промышленность — снабжает население пищей и является жизненно необходимой.

Отрасли промышленности принято *классифицировать по основным факторам размещения производства*. Основные комплексные многоаспектные факторы, определяющие размещение отрасли в целом: природный (сырьевой, топливный, топливно-энергетический) и *социально-экономический* (население как трудовые ресурсы и потребитель, а также потребитель в виде отдельных отраслей). Влияние природных и социально-экономических факторов на географию отдельных отраслей различно: по мере повышения степени обработки сырья происходит снижение роли природных факторов и повышение роли социально-экономических. Остальные факторы — научно-технический, экономический, транспортный, водный — оказывают влияние на размещение народного хозяйства в целом и, прежде всего, учитываются при размещении конкретных предприятий.

Отдельно взятые основные факторы могут полностью определять лишь размещение подотраслей. Например, *природный* (сырьевой) фактор определяет размещение тяжелого машиностроения, производства калийных удобрений, меди, цинка, сахара; *природный* (топливно-энергетический) фактор — производства гидроэнергии, алюминия; *социально-экономический* (трудресурсный) фактор определяет размещение радиоэлектроники, приборостроения; *социально-экономический* (потребительский) фактор — размещение ТЭЦ, "малой металлургии", сельскохозяйственного машиностроения, хлебопечения и др. Размещение каждой из десяти комплексных отраслей полностью можно классифицировать только по двум основным факторам. Вместе с тем один из них (природный, или социально-экономический), как правило, играет основную роль в размещении той или иной отрасли. Так, *природный фактор* (сырьевой, топливный, топливно-энергетический) определяет в основном размещение следующих отраслей: топливной промышленности (кроме 25 перерабатывающих подотраслей), черной металлургии (кроме передельной и "малой металлургии"), цветной металлургии (кроме некоторых подотраслей металлургического передела), лесной промышленности (кроме мебельной). *Социально-экономический фактор* (население как трудовые ресурсы и потребитель, а также потребитель в виде отдельных отраслей) определяет размещение машиностроения в целом (кроме тяжелого, сельскохозяйственного, судостроения); химической промышленности (кроме горно-химической, производства калийных удобрений и некоторых других); легкой промышленности (кроме первичных отраслей по переработке сельскохозяйственного сырья). Электроэнергетика, промышленность строительных материалов и пищевая промышленность ориентируются в своем размещении на оба основных фактора.

1.3. Отрасли специализации промышленности экономических районов

В отраслевых экономико-географических анализах разработан целый ряд показателей определения отраслей специализации промышленности экономических районов: *коэффициент специализации, коэффициент локализации, коэффициент душевого производства, коэффициент межрайонной товарности*. Однако практически выделить отрасли специализации среди других отраслей промышленности района по прямому показателю — достаточно широкому вывозу продукции — невозможно, поскольку в официальных статистических справочниках отсутствуют необходимые для расчета данные. Поэтому для определения *коэффициента специализации отрасли* (K_c) используется имеющийся в статистике косвенный показатель — удельный вес стоимости произведенной отраслью продукции в суммарном промышленном производстве района делится на такой же показатель по стране (см. Приложение 1). Если полученный результат равен или больше единицы (что видно даже без подсчета), то данная отрасль является отраслью специализации района, хотя существуют и исключения, как будет видно из последующего анализа.

Из табл. 3 видно, что указанный метод достаточно четко позволил выделить отрасли специализации промышленности Волго-Вятского района: машиностроение, химическую, лесную и легкую промышленность.

Таблица 3

Пример выделения отраслей специализации промышленности экономического района по удельному весу стоимости продукции в 1999 г.

Отрасли	России	Волго-Вятский экономический район	
		удельный вес продукции	коэффициент специализации
Всего по промышленности	100	100	
в том числе:			

1. Топливая	16,9	М	0,1
2. Электроэнергетика	10,1	9,3	0,9
3. Черная металлургия	8,3	3,6	0,4
4. Цветная металлургия	10,1	0,9	0,1
5. Машиностроение	19,2	42,1	2,2
6. Химическая	7,3	10,7	.И
7. Лесная	4,8	8,2	1Л
8. Строительная	2,9	2,6	0,9
9. Легкая	1,7	3,0	18
10. Пищевая	16,6	16,0	0,9
Прочие	2,1	2,5	—

Вместе с тем всегда необходимо учитывать, что используемый коэффициент — косвенный и приведенный пример по Волго-Вятскому району (практически идеальный) является скорее исключением, чем правилом. Окончательное выделение отрасли специализации должно быть ре-

27зультатом довольно сложной экспертной оценки, дополнц, тельно учитывающей целый ряд условий и особенностей размещения и развития отраслей в стране и районе. Осо, бенно важно корректировать коэффициент специализации той или иной отрасли в районе, учитывая объем производ. ства продукции в нем на душу населения в сравнении с показателем по стране, хотя это и не всегда возможно из-з; отсутствия необходимых статистических данных.

Высокий уровень коэффициента специализации ($K_c > 1$ в статистической таблице не выводит отрасль автоматически в число отраслей специализации по следующим причинам.

К необоснованно завышенным коэффициентам специализации может привести неадекватный скачок цен на продукцию, что, например, сразу выдвинуло электроэнергетику в структуре промышленного производства страны на одно из первых мест. То же произошло и в районах. По коэффициенту специализации на первый план в Северо-Кавказском районе вышла электроэнергетика ($K_c = 1,5$). Показатель же производства электроэнергии в районе на душу населения составил лишь 2,4 тыс. кВт/ч при среднем по России показателе 5,8 тыс. кВт/ч на душу населения.

Большие объемы продукции могут практически полностью использоваться в самом районе. В качестве примера можно привести высокий уровень развития пищевой промышленности в Центральном районе ($K_c = 1,5$). Некоторое количество продукции ряда небольших подотраслей действительно вывозится (табачная, парфюмерно-косметическая, кондитерская}. С другой стороны, известно, что подавляющая часть продукции используется многочисленным населением со сравнительно высоким качественным и количественным уровнем потребления в столичном регионе, где значительна прослойка элиты, много приезжих и проходят крупные транзитные потоки пассажиров. На этом основании специалисты обычно не считают пищевую промышленность района отраслью его специализации. 28

Коэффициент специализации отрасли часто бывает ($K_c < 1$), на что может влиять целый ряд условий.

Но многих районах произошло снижение удельного веса а отраслей, в том числе и традиционно сложившихся в етский период как отраслей специализации из-за резкого роста

доли стоимости продукции базовых экспортующих отраслей. Поэтому в некоторых случаях приходится корректировать коэффициентный показатель, так как продукция по-прежнему производится и вывозится достаточно много — действие основных факторов размещения, особенно природных, весьма устойчиво. Например, в Западно-Сибирском районе коэффициент специализации черной металлургии составляет 0,7, а топливной — 3,6. В то же время район является основой Сибирской металлургической базы, одной из трех баз страны, и душевые показатели почти в два раза выше средних. Стали выплавляется в стране 356 кг и производится готового проката черных металлов 281 кг на душу населения, а в Западно-Сибирском районе, соответственно — 522 и 429 кг. То же можно сказать и о лесной промышленности, хотя район входит в ле-сообеспеченную зону и душевые показатели по многим подотраслям лесной промышленности выше средних по стране: по заготовке деловой древесины, производству пиломатериалов, древесностружечных плит и другой продукции. Вызывает споры специалистов оценка уровня специализации топливной промышленности в Восточно-Сибирском районе, где коэффициент специализации в последние годы снизился с 1,5 до 0,3, в основе отрасли — большие объемы добычи бурого угля в Канско-Ачинском ТПК. Так как уголь практически не вывозится, а используется здесь же для получения электроэнергии, топливная промышленность района не может считаться отраслью специализации по определению. Но в этом случае мощная угольная промышленность района как бы выпадает из анализа и, более того, происходит явная недооценка крупнейших в стране камен-

29но- и бурого угольных бассейнов с триллионными запасам[^] что особенно важно для учебной географии. В этом примере достаточно четко обнажены противоречия экономико-географического анализа *размещения* основных объемов отрасли по территории страны {общегосударственная структура} и выделения отраслей *специализации* района (внутрирайонная структура).

Ряд авторов предлагают считать специализирующимися отрасли, имеющие высокий уровень развития отдельных важных подотраслей. Например, пищевая промышленность Северного района (Кс — 0,6) обычно включается в состав отраслей специализации на том основании, что в районе, имеющем выход в Северную Атлантику, развита рыбная промышленность, занимающая по уловам второе место в стране (после Дальневосточного). То же относится и к цветной металлургии Северо-Кавказского и Западно-Сибирского районов.

Таким образом, "поднимая" отрасль в районе до уровня специализации, дополнительно можно учесть особенности общероссийского размещения основных объемов отраслевого промпроизводства.

Специализация отраслей промышленности в целом может быть представлена следующим образом. \$

Топливно-энергетическая промышленность в своей специализации ориентируется на *природный* (топливный) фактор, т. е. на основные нефтегазоносные провинции и угольные бассейны следующих экономических районов: Западно-Сибирский, Поволжский и Уральский, Северный, Восточно-Сибирский, Северо-Кавказский.

Страны СНГ, в которых топливно-энергетическая промышленность является отраслью специализации — Украина, Казахстан, Азербайджан, Туркменистан, Узбекистан.

Электроэнергетика опирается в специализации на *природный* (топливно-энергетический, топливный) фактор в Поволжском, Восточно-Сибирском, Западно-Сибирском рай-30

нах. Существует определенное противоречие с размещением отрасли — наибольшее количество электроэнергии производится в Центральном и Уральском районах. Из стран СНГ специализируются на электроэнергетике Казахстан, Таджикистан.

Черная металлургия специализируется на основе *природного* (топливно-сырьевого) фактора в районах: Уральский, Центрально-Черноземный, Западно-Сибирский, а также Северный. Это районы, в которых размещаются металлургические базы России. Из стран СНГ специализируются на черной металлургии Украина, Казахстан, Грузия.

Цветная металлургия ориентируется в специализации на *природный* (сырьевой) фактор — Уральский, Западно-Сибирский, Восточно-Сибирский, Дальневосточный, Северо-Кавказский, Северный районы. Территории этих районов полностью или частично размещаются на геосинклиналях или щитах.

На цветной металлургии специализируются страны СНГ: Украина, Казахстан и страны Средней Азии (кроме Туркменистана), Армения.

Машиностроение специализируется на основе *социально-экономического* (трудовые ресурсы и потребитель) фактора: Центральный, Северо-Западный, Уральский, Волго-Вятский, Центрально-Черноземный, Поволжский, Северо-Кавказский экономические районы. Можно сказать, что специализируются на машиностроении все районы, кроме четырех: Северного, Западно-Сибирского, Восточно-Сибирского, Дальневосточного районов.

Из стран СНГ Украина и Белоруссия специализируются на машиностроении.

Химическая промышленность опирается в специализации, прежде всего, на *социально-экономический* (трудовые ресурсы и потребитель) фактор: Центральный, Северо-Западный, Уральский, Волго-Вятский, Центрально-Черноземный, Поволжский, Северо-Кавказский, Западно-

31но- и буроугольных бассейнов с триллионными запасам[^] что особенно важно для учебной географии. В этом примере достаточно четко обнажены противоречия экономико-географического анализа *размещения* основных объемов отрасли по территории страны {общегосударственная структура} и выделения отраслей *специализации* района (внутрирайонная структура).

Ряд авторов предлагают считать специализирующимися отрасли, имеющие высокий уровень развития отдельных важных подотраслей. Например, пищевая промышленность Северного района (Кс — 0,6) обычно включается в состав отраслей специализации на том основании, что в районе, имеющем выход в Северную Атлантику, развита рыбная промышленность, занимающая по уловам второе место в стране (после Дальневосточного). То же относится и к цветной металлургии Северо-Кавказского и Западно-Сибирского районов.

Таким образом, "поднимая" отрасль в районе до уровня специализации, дополнительно можно учесть особенности общероссийского размещения основных объемов отраслевого промпроизводства.

Специализация отраслей промышленности в целом может быть представлена следующим образом. §

Топливная промышленность в своей специализации ориентируется на *природный* (топливный) фактор, т. е. на основные нефтегазоносные провинции и угольные бассейны следующих экономических районов: Западно-Сибирский, Поволжский и Уральский, Северный, Восточно-Сибирский, Северо-Кавказский.

Страны СНГ, в которых топливная промышленность является отраслью специализации — Украина, Казахстан, Азербайджан, Туркменистан, Узбекистан.

Электроэнергетика опирается в специализации на *природный* (топливно-энергетический, топливный) фактор в Поволжском, Восточно-Сибирском, Западно-Сибирском рай-30 нах. Существует определенное противоречие с размещением отрасли — наибольшее количество электроэнергии производится в Центральном и Уральском районах. Из стран СНГ специализируются на электроэнергетике Казахстан, Таджикистан.

Черная металлургия специализируется на основе *природного* (топливно-сырьевого) фактора в районах: Уральский, Центрально-Черноземный, Западно-Сибирский, а также Северный. Это районы, в которых размещаются металлургические базы России. Из стран СНГ специализируются на черной металлургии Украина, Казахстан, Грузия.

Цветная металлургия ориентируется в специализации на *природный* (сырьевой) фактор — Уральский, Западно-Сибирский, Восточно-Сибирский, Дальневосточный, Северо-Кавказский, Северный районы. Территории этих районов полностью или частично размещаются на геосинклиналиях или щитах.

На цветной металлургии специализируются страны СНГ: Украина, Казахстан и страны Средней Азии (кроме Туркменистана), Армения.

Машиностроение специализируется на основе *социально-экономического* (трудовые ресурсы и потребитель) фактора: Центральный, Северо-Западный, Уральский, Волго-Вятский, Центрально-Черноземный, Поволжский, Северо-Кавказский экономические районы. Можно сказать, что специализируются на машиностроении все районы, кроме четырех: Северного, Западно-Сибирского, Восточно-Сибирского, Дальневосточного районов.

Из стран СНГ Украина и Белоруссия специализируются на машиностроении.

Химическая промышленность опирается в специализации, прежде всего, на *социально-экономический* (трудовые ресурсы и потребитель) фактор: Центральный, Севе-Р°-Западный, Уральский, Волго-Вятский, Центрально-Черноземный, Поволжский, Северо-Кавказский, Западно-

31 ТЕМА 2

ПРИГОДНО-РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РОССИИ, СТРАН СНГ И ЕГО РОЛЬ В РАЗВИТИИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

2.1. Природные условия и природные ресурсы: сходство и различия

Из курса "Теоретические основы экономической и социальной географии" известны противоположные оценки роли природных условий и природных ресурсов в жизни общества: *географический детерминизм* (фатализм) и *географический нигилизм*. Первый, придавая абсолютное, решающее значение природным условиям и ресурсам, создает, как говорил известный географ Н. Н. Баранский, такое умонастроение, что судьба каждого народа навсегда предопределена природными условиями его страны. Географический нигилизм, отрицая какое бы то ни было значение природных факторов, вырывает человеческое общество из материальной среды его существования.

Советскому периоду было присуще и то, и другое. Мы эксплуатировали наши природные богатства, утверждая при этом приоритет общественного способа производства.

Все, чем владеет человек — пища, одежда, жилье, орудия и средства производства, передвижения и т. д. — в конечном счете представляет собой измененные трудом человека природные вещества. Окружающую нас природу, если подходить с эгоцентрической точки зрения человека и прагматической целью, можно разделить на природные ресурсы и природные условия. 34

природные ресурсы — тела и силы природы, которые посредственно используются в материальном производстве Другими словами — это богатство средствами труда: олезные ископаемые, почвы, растительность и т. д.

Природные условия — тела и силы природы, не уча-ствующие непосредственно в материальном производстве. Это богатство средствами жизни: климат, ландшафты, вода для питья, воздух для дыхания.

Следует отметить, что такое деление природы весьма условно. Например, вода является и условием, и ресурсом, так же, как и воздух. Это относится и к климатическим, и к рекреационным ресурсам.

По существующим классификациям природные ресурсы можно разбить на несколько групп (см. табл. 4).

Таблица 4

Типы природных ресурсов

По генезису (и роисхожден » ю)	По использованию (назначению)	По и счерпаем ости
Климатические	Промышленные	<i>Исчерпаемые;</i>
Минеральные	Сельскохозяйственн ые	а) невозобновимые
Водные	Рекреационные	(минеральные ресурсы);
Земельные		б) возобновимые
Ей о логические:		(лес, плодородные почвы).
растительные,		<i>Неисчерпаемые:</i>
животные		(энергия Солнца, внутризем-

		ное тепло, атомная энергия, энергия текучей воды, ветра)
--	--	---

"Неисчерпаемость" — условный термин, поскольку на Земле, по выражению ученого эколога Н. Реймерса, не может быть чудесной бесконечности. Космическо-климатические ресурсы — именно здесь просматриваются глобальные пределы бытия. Антропогенное изменение климата — явный признак истощаемости и его ресурсов. Конечный же "Редел ставит энергетика. Человечество для своих нужд не

35 может вовлечь более 0,1% той энергии, что приходит к поверхности Земли от Солнца и потребляется растительностью (около 100 млрд кВт/ч), иначе наступит полный термодинамический разлад. Тепловая и атомная энергетика мощностью дает около 10 млрд кВт/ч добавляющей энергии, что при приросте 3% в год дает резерв лишь в 75 лет, и в середине XXI в. придется жестко лимитировать их производство. Кроме того, на повышение температуры поверхности Земли и нижних слоев атмосферы работает "парниковый эффект, факт".

Даже "неисчерпаемые" источники энергии не беспредельны и не безвредны для окружающей среды: плотины ГЭС способствуют затоплению плодородных земель, нарушают естественное течение рек, происходит заиливание водохранилищ; солнечные установки имеют малую мощность и работают с перерывами, им необходимы большие площади для улавливания света и сложные механизмы для накопления энергии, некоторые виды солнечных батарей содержат токсичные материалы; ветровые установки требуют земельных участков и подвода дорог. Все эти источники энергии требуют капитальных затрат и качественного обслуживания, они не смогут удовлетворить потребности любого количества людей или физического капитала.

2.2. Ресурсообеспеченность: современный мир и Россия

В международном географическом разделении труда развитые страны выступают, как правило, потребителями сырьевых и топливных ресурсов, а развивающиеся — поставщиками. Объем добычи ресурсов увеличился в 3 раза. Масштабы использования ресурсов росли экспоненциально, т. е. когда приращение пропорционально имеющейся величине: удвоение, повторное удвоение, все удвоение и т. д.

36

В 1970 г. экстенсивные факторы ресурсообеспечения себя резко обострили экологические проблемы.

в

ились мрачные прогнозы о скором истощении мировых ресурсов. В настоящее время США импортируют около 60% (в стоимостном выражении) необходимого им минерального сырья, Западная Европа — около 80, Япония — более 90%.

В России, как и в СНГ в целом, самая высокая обеспеченность минеральными ресурсами среди всех больших держав и значение этого фактора традиционно преувеличивается порой в ущерб общей эффективности экономики. Недостаточно используются преимущества международного географического разделения труда — добыча некоторых видов сырья часто обходится дороже, чем покупка на мировом рынке. Поэтому рассматривается вопрос о целесообразности дальнейшей добычи ресурсов, которые приходится разрабатывать в экстремальных условиях Сибири и Приполярного Севера.

Не хватает в настоящее время в России, например, высококачественных бокситов, фосфоритов, марганца, хрома, титана, циркония. Резко сократился сырьевой потен-

циал по золоту, урану. И хотя исследования подтверждают наличие этих ценнейших ископаемых в недрах России, залегают они либо в труднодоступных регионах Севера и Востока, либо в таких типах руд, для переработки которых в Ране нет промышленных технологий. Себестоимость добычи золота в Якутии в ряде случаев выше его стоимости Лондонской бирже. Одна из причин — практически пол-парализация научно-исследовательских и поисковых из-за отсутствия их финансирования. Довольно на-енное положение с лесом, ввиду неправильной эксп-р запасов, перерубов леса, в Европейской части

сей, о Все время Россия и СНГ являются одним из круп-Плат В Мире экспортеров газа, нефти, железных руд, Ины с слюды.

37 может вовлечь более 0,1% той энергии, что приход^ поверхности Земли от Солнца и потребляется растител ностью (около 100 млрд кВт/ч), иначе наступит полный т» мо динамический разлад. Тепловая и атомная энергетика мщц дает около 10 млрд кВт/ч добавляющей энергии, что пп приросте 3% в год дает резерв лишь в 75 лет, и в середине XXI в. придется жестко лимитировать их производство Кроме того, на повышение температуры поверхности Зе. м. ли и нижних слоев атмосферы работает "парниковый эф, фект".

Даже "неисчерпаемые" источники энергии не беспре-дельны и не безвредны для окружающей среды: плотины ГЭС способствуют затоплению плодородных земель, нару-шают естественное течение рек, происходит заиливание водохранилищ; солнечные установки имеют малую мощность и работают с перерывами, им необходимы большие площа-ди для улавливания света и сложные механизмы для на-копления энергии, некоторые виды солнечных батарей со-держат токсичные материалы; ветровые установки требу-|ют земельных участков и подвода дорог. Все эти источники¹ энергии требуют капитальных затрат и качественного об-служивания, они не смогут удовлетворить потребности любого количества людей или физического капитала.

2.2. Ресурсообеспеченность: современный мир и Россия

В международном географическом разделении тр>"" развитые страны выступают, как правило, потребителя^1 сырьевых и топливных ресурсов, а развивающиеся — "А поставщиками. Объем добычи ресурсов увеличился с в 3 раза. Масштабы использования ресурсов росли ненциально, т. е. когда приращение пропорционально имеющейся величине: удвоение, повторное удвоение вое удвоение и т. д.

36

1070 г. экстенсивные факторы ресурсообеспечения себя резко обострились экологические проблемы.

в

ились мрачные прогнозы о скором исчерпании миро-ресурсов. В настоящее время США импортируют око-Б от? (в стоимостном выражении) необходимого им мине-Л яого сырья, Западная Европа — около 80, Япония — более 90%.

В России, как и в СНГ в целом, самая высокая обеспеченность минеральными ресурсами среди всех больших держав и значение этого факта традиционно преувеличивается порой в ущерб общей эффективности экономики. Недостаточно используются преимущества международного географического разделения труда — добыча некоторых видов сырья часто обходится дороже, чем покупка на мировом рынке. Поэтому рассматривается вопрос о

целесообразности дальнейшей добычи ресурсов, которые приходится разрабатывать в экстремальных условиях Сибири и Приполярного Севера.

Не хватает в настоящее время в России, например, высококачественных *бокситов, фосфоритов, марганца, хрома, титана, циркония*. Резко сократился сырьевой потенциал по золоту, урану. И хотя исследования подтверждают наличие этих ценнейших ископаемых в недрах России, залегают они либо в труднодоступных регионах Севера и Востока, либо в таких типах руд, для переработки которых в Рене нет промышленных технологий. Себестоимость добычи золота в Якутии в ряде случаев выше его стоимости Лондонской бирже. Одна из причин — практически полупарализация научно-исследовательских и поисковых из-за отсутствия их финансирования. Довольно неблагоприятное положение с лесом, ввиду неправильной экспор- запасов, перерубов леса, в Европейской части

сей, о Все время Россия и СНГ являются одним из круп-Плат В Мире экспортеров газа, нефти, железных руд, Ины с слюды.

37Пример Японии, Италии, Южной Кореи и других стра убедительно доказывает, что наличие или отсутствие сырьевых ресурсов в условиях нормального функционирования мирового хозяйства может несколько ускорить или замедлить развитие страны, но существенно ничего не меняет.

Организация стран — экспортеров нефти (ОПЕК) в 70-е гг. отреагировала на войну Израиля с Египтом и Сири ей введением запрета на экспорт нефти в США и Западную Европу, тем самым поддержав арабов. Цена нефти увеличилась в 3,5 раза, что путем цепной реакции привело к росту цен на сырье в 1,5—3 раза.

Ответные меры экономически развитых стран (ЭРС) выразились в стремлении к ресурсной независимости. Великобритания и Норвегия выходят за нефтью в Северное море. Доля ОПЕК с 50% мирового экспорта нефти в 70-е гг. падает до 30% в 80-х гг. Кроме того, развитые страны меняют "снабженцев" на более стабильных: Канаду, Австралию, ЮАР.

Но главное было в другом — рационализация производства, введение экономных технологий и, как следствие, повышение самообеспеченности энергией и сырьем привели к снижению потребления нефти и энергии за последние 10 лет на 25-30% и сокращению спроса на сырье в экономически развитых странах. Энерго-сырьевой кризис, который возник по чисто политическим мотивам, ускорил переход от эпохи ресурсной расточительности к эпохе рационального ресурсопотребления. Мировая экономика перешла с экстенсивного на интенсивный путь развития. Ресурсопотребление практически стабилизировалось. Если в 50—70-е гг. годовой прирост потребления ресурсов составлял 3—8%, то в 80-е — 0—2%. В 80-е гг. прирост разведанных запасов полезных ископаемых превосходил рост их потребления, и обеспеченность мирового хозяйства топливно-энергетическими и минеральными ресурсами возросла, 38

Большую роль в этом сыграла "рециклизация" — использование вторичного сырья, наступила эра "мусорной цивилизации". Появилась так называемая "новая сырьевая база" мировой экономики. Уникальность ресурсной ситуации заключается в том, что запасы вторичного сырья в экономически развитых странах сопоставимы с запасами естественных ресурсов и являются сегодня одним из основных источников снабжения. Общая стоимость используемого в США и Западной Европе вторичного сырья оценивается в 15—20% от стоимости потребляемых первичных ресурсов. В странах "бедных" оборудование и товары служат до их физического износа, в "богатых" — до морального. При коротком сроке службы происходят ускоренный оборот сырья и его повышенное накопление в форме отходов. Коэффициент

выбытия машин и оборудования в нашей стране составляет всего около 2%, а поднимать его надо до 10%.

Сеть городов можно теперь рассматривать как систему сырьевых узлов антропогенного происхождения. Развитые страны приобретают новую функцию в международном географическом разделении труда — поставщиков сырья вторичного происхождения. Наиболее крупными центрами являются США, Западная Европа, Япония.

2.3. Природные ресурсы как предпосылка развития промышленности

Природные ресурсы — *минеральное сырье и топливо*, водные ресурсы, в том числе *гидроэнергетические, лесные, рыбные и другие ресурсы растительного и животного происхождения*, являются важной предпосылкой развития народного хозяйства страны и главной его отрасли — промышленности,

Минеральные ресурсы, являющиеся исчерпаемыми и невозобновимыми (кроме торфа, осадочных солей, которые

образуются и в наше время, но процесс этот очень медленный), используются в основном промышленностью. Запасы минеральных ресурсов ограничены.

По направлению использования минеральные ресурсы принято разделять на три основные группы:

* *топливные* (горючие) — жидкое топливо (нефть) газообразное (природный газ), твердое (угли, горючие сланцы, торф);

* *металлорудные* — руды черных, цветных, редких, благородных металлов;

* *неметаллические* — горнохимическое сырье (апатиты, фосфориты, каменные и калийные соли), технические руды (асбест, графит, слюда, тальк), строительное сырье (глины, пески, камень, известняки).

Конкретные цифры запасов тех или иных видов полезных ископаемых в разных источниках литературы могут сильно отличаться, поскольку иногда имеются в виду все, т. е. *общие запасы*, а иногда только *балансовые* — те, которые целесообразно разрабатывать при современном уровне техники и экономики. Кроме того, по степени определения достоверности запасов в России выделяют категории: А (детально разведанные запасы), В (предварительно разведанные), С, (слабо разведанные) и С₂ (перспективные).

Современная оценка запасов основных минеральных ресурсов следующая. По запасам угля и газа Россия занимает 1-е место в мире. У нас сосредоточено соответственно 1/2 и 1/3 мировых запасов. Запасы нефти гораздо меньше и составляют около 1/7, запасы железной руды — около 1/8 мировых.

Основной особенностью размещения минеральных ресурсов является неравномерность их распространения в недрах Земли. В то же время каждый вид ресурсов имеет свои закономерности образования и размещения. Ряд общих закономерностей можно установить на основе знания геологического строения, тектоники и рельефа территории. 40

На территории нашей страны, полностью или частично находятся две платформы — наиболее древние и устойчивые образования земной коры:

Русская с Балтийским Украинским щитами, а также Сибирская с Алданским и Анабарским щитами.

Между платформами протянулись геосинклинали (более молодые складчатые области): Урало-Монгольская — Урал, Казахский мелкосопочник, Тянь-Шань, Алтай, Саяны Забайкалье; Средиземноморская — Карпаты, Крым, Кавказ, Копетдаг, Памир; а также Тихоокеанская.

Металлические полезные ископаемые сосредоточены в геосинклинальных зонах, выраженных в современном рельефе горами, а также на щитах (Балтийский щит и Воронежский массив в Европейской России, Алданский и Анабарский щиты в Азиатской части страны), где кристаллический фундамент платформы выходит на поверхность. Именно в этих зонах и узлах складывались соответствующие геохимические условия для образования руд цветных металлов.

Скоплением топливных и неметаллических полезных ископаемых осадочного происхождения выделяются платформы с их толщами осадочных пород и краевыми прогибами.

Достаточно четко видна на карте приуроченность неф-

тегазоносных провинций и областей к краевым прогибам платформ, заглубляющимся под геосинклинали: с двух сторон к Уральским горам {Урало-Монгольская геосинклиналь} примыкают, как бы разделенные ими, крупнейшие нефтегазоносные провинции — Волго-Уральская, Тимано-Печорская, Баренцево-Печорская с запада и Западно-Сибирская с востока; к Средиземноморской геосинклинали с севера примыкают Северо-Кавказская, Прикаспийская, Среднеазиатская нефтегазоносные провинции; с запада к Тихоокеанской и с севера к Урало-Монгольской геосинклиналям примыкают Лено-Тунгусская и Лено-Виллюйская, а с востока — Камчатская и Притихоокеанская провинции, расположенные в основном на шельфе Тихого океана. На северной оконечности Сибирской платформы (краевой прогиб к хребту ~/ моносова) размещается Енисейско-Анабарская нефтегазоносная провинция. Неравномерность размещения природных ресурсов страны характеризуется прежде всего тем обстоятельством, что до 80% нефти, природного газа, каменного угля и цветных металлов сосредоточено в восточных районах страны, а почти 80% производительных сил — в западных. В Евро-пейской части находятся основные запасы железной руды, калийного и фосфатного сырья. Такая территориальная распыленность запасов топлива и железной руды неблагоприятна для развития черной металлургии. В то же время сочетание в восточных районах крупных запасов топлива, сырья, руд дает возможность для создания здесь крупномасштабного производства металлов, химических материалов, добычи топлива, производства энергии. Но это в будущем, а сейчас в сложившейся ситуации на европейской территории активно разрабатываются бедные по содержанию полезного вещества руды, добываются бурые угли и даже все активнее в качестве топлива используется торф (Северо-Западный район).

Известно, что наиболее эффективными для промышленности являются крупные месторождения с большой концентрацией запасов, большой мощностью продуктивных* пластов, неглубоким их залеганием, что обеспечивает возможности открытой разработки — наиболее дешевого способа добычи сырья и топлива. Открытым способом в стране добывается около половины руд черных и цветных металлов, до четверти каменного угля и химического сырья. Однако из-за ведомственного диктата это зачастую приводило к гигантомании и разрушению природы. Так, следствием массивной открытой добычи сравнительно бедных железистых кварцитов на КМА является уничтожение еще большего богатства — русских черноземов, представляющих собой мировой феномен. Специалистами предлагается 42

ход на шахтную добычу более богатой руды с содержанием железа в 55—60%.

Велики потери при добыче полезных ископаемых. Только в процессе эксплуатации месторождений теряется до половины запасов калийных солей, около 1/5 медных, полиметаллических и бокситовых руд.

По оценкам специалистов-экологов, мир достиг пределов устойчивого потребления материалов и энергии, и в использовании невозобновимых ресурсов (ископаемое топливо, минеральные руды, подземные воды) темпы потребления не должны превышать темпов их замены на возобновимые ресурсы. Так, например, нефтяное месторождение можно эксплуатировать в стабильном режиме, если часть доходов от него систематически вкладывать в разработку и производство солнечных коллекторов или посадку деревьев, чтобы обеспечить эквивалентный поток энергии от возобновимого источника после исчезновения нефти.

Земельные ресурсы. Россия среди северных стран мира выделяется наибольшей суровостью климата, что определяется удаленностью от морей значительных территорий, а также гористостью азиатской части страны. Низкая тепло-обеспеченность основной части территории, вегетационный период очень короткий. Значительные территории заняты тундрой, горами, многолетней мерзлотой. В то же время ряд обеспеченных теплом районов испытывают недостаток влаги. Все это ограничивает набор выращиваемых сельскохозяйственных культур, требует больших затрат на осушение, известкование кислых почв,

орошение. В целом низка урожайность и, следовательно, производительность сельскохозяйственного труда.

С другой стороны, степная и лесостепная зона, где преобладают плодородные почвы, занимают 1/8 территории России. Западная и северная части страны не знают атмосферных засух. Можно сделать вывод, что при должном ведении сельского хозяйства природные условия России позволяют обеспечить производство необходимого количества продовольствия для населения и сельскохозяйственно...! сырья для легкой промышленности, разумеется, без пуктов экваториального, тропического и субтропическ земледелия.

Сельскохозяйственные угодья занимают лишь 12% территории России, однако это 198 млн га. Из этой площади 121 млн га — пашня, в среднем надел ее на россиянина:.; втрое превосходит среднемировой уровень.

Водные ресурсы. Вода представляет собой сложное природное сочетание: вода для питья — природное условие, вода как источник энергии — природный ресурс, имеющий признаки и исчерпаемости (подземные воды), и неисчерпаемости (поверхностный сток) запасов. В состав водных ресурсов входят воды суши, пригодные для использования в народном хозяйстве: поверхностный сток (реки, озера, водохранилища и другие водоемы), подземный сток (подземные и грунтовые воды), воды ледников, атмосферные осадки. Поскольку вода в природе находится в непрерывном движении, ее распределение по территории, временам года

по отдельным годам подвергается значительным колебаниям.

В понятие "водные ресурсы" входят также водные объекты — реки, озера, моря, используемые для нужд населения и хозяйства без изъятия из них воды (судоходство, гидроэнергетика, рыбное хозяйство, отдых, туризм).

Запасы пресной воды в России оцениваются в 43 тыс. км³. что значительно больше, чем в любой другой стране мира. Они распределяются следующим образом: воды озер — 24 тыс. км³, воды рек — 4,3 тыс. км³, воды ледников — 12 тыс. км³, подземные воды — около 1 тыс. км³, а также воды, заключенные в водохранилищах — 0,4 тыс. км³, а также в болотах и других источниках.

Территориальное распределение запасов пресной воды неравномерно. Ежегодно возобновляемые ресурсы речного стока в России составляют в среднем 4,3 тыс. км³. Забор воды из природных источников (включая морскую воду) 44

авил в 1999 г. 87 км³, или 2% возобновимых ресурсов, причем в ряде регионов с высокоразвитым орошаемым зем-

рлием и промышленностью он превышает 50%. Водообеспеченность в России на одного жителя составляет около 30 тыс. м³ в год.

Водные проблемы существенно обострились за последние десятилетия из-за антропогенных изменений речного стока. В наиболее обжитых районах не осталось крупных рек не нарушенных в той или иной степени хозяйственной деятельностью. Существенно повлияли на сток рек и качество воды рост урбанизации, агротехнические и лесомелиоративные работы, осушительные мелиорации, значительные заборы воды на ирригацию, промышленное и коммунальное водоснабжение, сброс в реки загрязненных вод. Практически все реки, протекающие в экономически развитых районах, в той или иной степени загрязнены промышленными и коммунально-бытовыми сточными водами, стоками с животноводческих ферм, сельскохозяйственных полей. Кроме того, загрязняет воду водный транспорт, атмосферные выбросы промышленных предприятий, добыча полезных ископаемых, массовый неорганизованный отдых, в том числе связанный с использованием маломерного флота.

Гидроэнергетические ресурсы. Их запасы оцениваются в России в 320 млн кВт/ч.

Подавляющая их часть приходится на Сибирь и Дальний Восток: бассейны рек Лены (первое место), Енисея, Оби, Амура. В европейской части богаты гидроэнергетическими ресурсами реки Северного Кавказа.

Огромны геотермальные ресурсы России — только на западно-Сибирской плите имеется крупнейший в мире артезианский бассейн с температурой воды плюс 50—110°С.

Высокотермальные подземные воды Северного Кавказа, Алтая, Чукотки, Камчатки,

Ресурсы использования энергии приливов, энергии волн получили пока большого развития.

45 Важным является значение рек страны для междуна- р. ных и внутрихозяйственных связей. Общая протяжени- судоходных речных путей составляет около 400 тыс. км . них обслуживается службами пути 85 тыс. км и 42 тыс. км имеют гарантированную глубину. *Лесные ресурсы* являются возобновимым видом ресур- сов, однако продолжительный срок роста деревьев (50-150 лет), несоизмеримый с длительностью обычных про- ка-водственных циклов, требует значительных и своевременных усилий по лесовосстановлению и лесоразведению.

По запасам древесины Россия занимает первое место в мире. Леса занимают почти 800 млн га — около половины площади страны. Общие запасы древесины в России оцениваются в 82 млрд м³ (около 35% мировых). Показателен размер лесной площади в расчете на душу населения. По этому показателю Россия занимает первое место в мире — 3 га, в то время как в Зарубежной Европе — 0,2 га на жителя, в Зарубежной Азии — 1,3, в Африке — 2,2, в Латинской и Северной Америке — 2,5 га на душу населения.

По лесистости территории Россия занимает 21 место (45%), уступая Финляндии (59), Швеции (54), Канаде (50), Японии (68), а также ряду небольших стран, расположенных в поясе тропических лесов (71 — 95%).

Основные лесные ресурсы расположены в восточных районах страны — около 80%.

Ранжированный ряд по лесистости возглавляют Западно-Сибирский и Восточно-Сибирский районы.

Необходимо отметить многоцелевое использование лесных ресурсов. На этой основе выделяются три группы лесов: *первая* — водоохранные, почвозащитные, заповедные и курортные, зеленые зоны вокруг городов, где промышленные рубки запрещены; *вторая* — леса, имеющие охотничье и ограниченно эксплуатационное значение мерой рубок не больше ежегодного прироста; 46

Р
оставляющие собой основной объект промышленной и охотничьей разработки.

в лесах России произрастает около 1500 видов деревьев и кустарников, в основном хвойных пород. Леса являются источником пушнины (белка, ондатра, соболь, горностай, лисица, песец и др.), поставляемой на мировой и внутренний рынок.

Кроме того, лесные ресурсы используются для целей рекреации и как источник дикорастущих плодов (яблоки, груши), ягод (малина, черника, брусника и др.), орехов (лещина, кедровые орехи и др.). Съедобных грибов ежегодно вырастает до 4 млн т. Лекарственных растений произрастает более 300 видов. Большое значение имеют сенокосы в лесах.

Состояние лесных ресурсов России в последние десятилетия ухудшается, обостряется положение с лесопользованием. Не соблюдаются разработанные русскими лесоводами системы ведения лесного хозяйства. Деградируют леса в районах наиболее интенсивной рубки, расположенных в Европейской части страны — Архангельской области, Республиках Коми и Карелии. За последние годы положение еще более ухудшилось в связи с правовой незащищенностью от посягательств на лес. Уменьшаются площади лесовосстановления, увеличиваются площади гибели лесонасаждений, выбросов токсичных веществ, поражения вредителями и болезнями леса.

Водные ресурсы являются источником животных белков, которые ценнее говядины, яиц и мяса птицы в два-три раза. Рыбные ресурсы сосредоточены в основном в океанах и морях, в пресноводных водоемах. Почти половина мировых запасов рыбы сосредоточена в сравнительно близкой к берегам части Мирового океана — северо-восточной части Атлантического и в северо-западной части Тихого океана. В рыбопромысловых океанических районах выловлено около 40 видов рыб. Уже в 80-х гг. из-за чрезмерного вылова морская рыба истощилась, в том

47числе трески и сельди — в Северной Атлантике, лосося ; крупночастиковых рыб — в северо-западной части Тихого океана.

Меньший по улову, но более ценный по составу объём рыбы дают моря южных районов: Каспийское, Черное, Азовское. Однако здесь на уловах все более отрицательно сказывается загрязнение морей нефтепродуктами и грязной водой впадающих рек, рост солёности воды из-за снижения стока рек. Нарастает опасность катастрофического истощения запасов морепродуктов. Подрыв природно-ресурсной базы Мирового океана может произойти в очень короткие сроки, свидетельством чего служит пример внезапного появления на прилавках магазинов и не менее быстрого исчезновения таких рыб, как нототения и бельдюга.

Вопросы для самопроверки

1. Охарактеризуйте сходство и различия природных условий и природных ресурсов. Проанализируйте типологию природных ресурсов.
2. Объясните особенности ресурсообеспеченности мира и России в период НТР.
3. Назовите объёмы запасов основных минеральных ресурсов России и объясните специфику их географии в стране.
4. Покажите на карте местонахождение основных природных ресурсов России.

ТЕМА 3

ТОПЛИВНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

3.1. Определение отрасли, ее значение и объёмы производства

Топливная и электроэнергетическая промышленность часто рассматриваются и рассчитываются как единый топливно-энергетический комплекс (ТЭК), производящий и распределяющий энергию во всех ее видах и формах. Рассчитывается топливно-энергетический баланс страны, учитывающий потребление и производство первичных энергоресурсов и электроэнергии, их экспорт и импорт. Разрабатывается единая Энергетическая программа России. Существует утвержденная указом Президента "Концепция энергетической политики России в новых экономических условиях", в которой принята ориентация на газовую промышленность как основу развития топливно-энергетического комплекса. В экономической географии ТЭК обязательно рассматривается и в классической структуре двух составляющих отраслей: топливной промышленности и электроэнергетики.

Топливная промышленность — комплексная базовая отрасль, основной источник энергии и важного промышленного сырья. Кроме добычи топлива она включает нефте- и газопереработку.

Доля ее продукции в общем промышленном производстве страны составляет 16,9% и занимает второе место после машиностроения (см. Приложение 1).

Основными топливными ресурсами, главными состав-топливного баланса являются нефть, газ и уголь.

За последние десятилетия топливный баланс подвергся коренной реконструкции — из угольного он превратился в нефтегазовый и даже — в газонефтяной (см. табл. 5).

Таблица 5 Добыча топлива в России в пересчете на условное топливо (%)

л И- Менделеев отмечал, что топить нефтью — все равно, топить ассигнациями. Однако такая активизация ис-

Виды топлива	1960г.	1970 г.	1980 г.	1990 1.	1999 г.
Нефть	30	53	57	42	33
Газ	8	12	21	42	53
Уголь	54	30	19	15	13
Торф, сланцы, дрова	8	5	3	1	1

Примечание: *теплотворная способность условного топлива* — 7 тыс. ккал/кг. Этот показатель по отдельным видам топлива составляет: нефть — 10,5 тыс. ккал/кг; газ — 10,4; антрацит — 8,5. *Тепловой коэффициент*: нефть — 1,43; газ — 1,22; уголь — 0,73; торф — 0,37; сланцы — 0,30.

В структуре топливного баланса экономически развитых стран гораздо активнее используется уголь. Он дешевле нефти и газа, кроме того, использование современных технологий сжигания позволяет уменьшить вредные отходы. В среднем в мире добыча угля составляет 25—30% топливного баланса. В США и Германии этот уровень гораздо выше — 55—60%.

Еще выше степень использования угля тепловыми электростанциями в экономически развитых странах: в США, например, доля угля составляет 80%, а нефти и газа соответственно — 6 и 14%. В мире происходит перевод энергоснабжения на каменный уголь. Тепловые электростанции в нашей стране используют около 1/3 добываемого в стране топлива со следующей структурой: уголь — 40%; нефть — 20; газ — 40.

В России запасы угля огромны и многие специалисты считают, что именно на угле должна базироваться вся наша топливно-энергетическая политика. Как известно, еще 50 лет назад использование угольного топлива едва ли возможно из-за удаленности основных бассейнов и отсутствия экологичных технологий сжигания.

Добыча топлива, снижавшаяся в последние годы, стабилизируется. В 1999 г. в России было добыто 305 млн т нефти, 592 млрд м³ газа и 250 млн т угля. Россия занимает первое место в мире по объемам добычи газа, второе по добыче бурого угля, третье по добыче нефти и шестое — по добыче каменного угля.

В США в 1998 г. было добыто 312 млн т нефти, 539 млрд м³ газа и 1014 млн т угля.

Потребление в США нефти составляет около 850 млн т в год за счет импорта с одновременным значительным экспортом каменного угля. Первенство в мире по добыче нефти принадлежит Саудовской Аравии — в 1998 г. там было добыто 443 млн т. Первое место по добыче угля занимает Китай — в 1998 г. там было добыто 1236 млн т.

Большое значение для народного хозяйства имеют добыча и производство *ядерного топлива* из урановых руд. Россия, наряду с США, Канадой, Австралией, ЮАР, производит и экспортирует обогащенный уран. В России существует единственное разрабатываемое месторождение урана — Краснокаменский рудник в Забайкалье. Переработку руды осуществляет Приаргунский горно-химический комбинат.

Атомная промышленность включает также предприятия по производству атомного и термоядерного оружия. Многочисленные НПО, НИИ, КБ ядерно-энергетического комплекса расположены в Центральном, Северо-Западном, Волго-Вятском районах. Основными центрами являются: Москва, Санкт-Петербург, Дубна, Обнинск, а также "новые" города: Кремлев — бывший Арзамас-16 Нижегородской области с Российским федеральным ядерным центром — ВНИИ экспериментальной физики, Озерск — бывший Челябинск-51 с производственным объединением "Маяк", Се, верск — бывший Томск-7 с Сибирским химическим комбц, натом, Железногорск — бывший Красноярск-26 с горнохимическим комбинатом.

3.2. Топливные ресурсы отрасли

Запасы *нефти* в России оцениваются примерно в 1/3 от мировых — т. е. из 150 млрд т мировых запасов нефти в Россию приходится от 8 (минимальная оценка) до 20 млрд т. Запасы Саудовской Аравии, занимающей 1-е место в мире, оцениваются в 46 млрд т, а США — в 4 млрд т.

Запасы *газа* гораздо больше. Из 135 трлн м³ мировых запасов российские составляют 45, а в целом по СНГ — 55 трлн м³.

Основные запасы нефти и газа размещаются в азиатской части страны. Причем они приурочены к местам заглубления краевых частей Русской и Сибирской платформ по геосинклинали, что хорошо видно на карте.

Основной нефтегазоносной провинцией является Западно-Сибирская. До 1960 г. такой была Волго-Уральская нефтегазоносная провинция, в настоящее время она в значительной степени выработана. Затем следует Тимано-Лечорская провинция, которая развивается за счет шельфа Северного Ледовитого океана. Начинает разрабатываться Ба-ренцево-Печорская провинция.

Старым нефтегазоносным районом является Северо-Кавказская провинция, в которой добыча нефти и газа снижается.

Значительны месторождения нефти и газа в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке — Лено-Вилуйская, Лено-Тунгусская, Енисейско-Анабарская, а также на острове Сахалин и тихоокеанском шельфе — Охотская и Прити-хоокеанская.

52

ресурсы нефти изменились не только территориально и стратиграфически. Прежде основным объектом изу-

н"> вья служили третичные отложения, распространенные? явным образом на Северном Кавказе и в Закавказье. Неф-носность более древних отложений была исследована слабо. Теперь, благодаря освоению нефти между Волгой и Уралом, в Западной Сибири, ведущая роль принадлежит палеозойскому и мезозойскому стратиграфическим комплексам, отложения которых широко распространены.

Общие геологические запасы угля оцениваются в России на уровне 6 трлн т, из них балансовые — около 1 трлн т.,

Россия располагает самыми разнообразными типами углей: каменными, в том числе антрацитами, использующий мисс в качестве энергетического топлива; коксующимися, применяемыми в качестве технологического топлива в металлургии; бурыми углями, являющимися энергетическим топливом и сырьем для химической промышленности. Подавляющая часть запасов находится в восточных районах страны — более 80%.

Сосредоточены они в нескольких крупнейших бассейнах: Тунгусском, Ленском, Кузнецком и Канско-Ачинском. Значительны запасы угля в Таймырском, Минусинском, Иркутском бассейнах, Гусиноозерском и Харанорском месторождениях Сибири, а также в Южно-Якутском, Буреинском, Сахалинском бассейнах Дальнего Востока.

В Европейской части страны основным является каменноугольный Печорский бассейн, находящийся в Заполярье. Значительны запасы каменного угля в Ростовской области — восточном крыле Донбасса. Местное значение имеют Подмосковский буроголистый бассейн и несколько месторождений на Урале: Кизелский, Артемовский, Копейский. Ву-Рых углей на Урале больше, чем каменных.

Наиболее глубоко залегают угли Европейской части страны. В восточных районах имеется возможность добычи открытым (карьерным) способом, особенно в Канско-Ачинском и Кузнецком бассейнах, к положительным свойствам, которых относится также большая мощность пласта.

3.3. Размещение отрасли и ее структура

В целом размещение отрасли характеризуется ее специализацией по экономическим районам, на территории которых находятся основные нефтегазоносные провинции и угольные бассейны: *Западно-Сибирский, Уральский, Поволжский, Восточно-Сибирский, Северный и Северо-Кавказский*. Наиболее значителен коэффициент специализации в Западно-Сибирском районе, где находятся и крупнейшая нефтегазоносная провинция (Западно-Сибирская), и крупнейший каменноугольный бассейн Кузбасс. Их продукция составляет половину всей промышленной продукции района. Поволжский и Уральский районы, не имеющие значительных запасов угля, расположены на территории Волго-Уральской нефтегазоносной провинции и специализируются по нефти и газу.

Северо-Кавказский район, занимающий по добыче угля пятое место среди угледобывающих районов (4% общероссийской добычи, и ведущий небольшую добычу нефти и газа — по 1%), также можно включить в перечень районов, специализирующихся на топливной промышленности-Нефтяная и газовая промышленность, после передела между республиками бывшего СССР, на 90% по добыче нефти и на 80% по добыче газа осталась в России.

Отделились такие крупные нефтегазоносные провинции, как *Казахстанская*, с крупными месторождениями Мангышлакского ТПК (Узень, Жетыбай) и Урало-Эмбенской нефтегазоносной области (Макад, Прорва); *Среднеазиатская*, где нефть добывалась в Туркмении (Челекен, Не-бит-Даг) и в Ферганской долине (Нефтебад, Андижан и др.), а газ — в Туркмении (Майское, Окарем) и в Узбекис-

54

тане (Газли, Шахпахты); Закавказская нефтегазоносная провинция, оставшаяся в Азербайджане, — старейший нефтяной район с высоким качеством нефти, имеющей большой процент бензиновых фракций (месторождения Апше-ронского полуострова и шельфа Каспия — Нефтяные Камни, остров Жилой и др.).

Менее значительными являются месторождения нефти на Украине: в Восточно-Украинской (Радченковское, Заче-пиловское) и Западно-Украинской (Долинское, Бориславское) нефтегазоносных областях. Некоторое количество газа добывается в Шебелинке и Дашаве. В Белоруссии имеется сравнительно недавно открытое небольшое месторождение в Припятской впадине (Ре-чица).

В результате отделения бывших республик резко ухудшилась обеспеченность топливом на Украине, которая потребляла ежегодно около 50 млн т нефти, добывая лишь 5 млн т, в Белоруссии соответственно 20 и 2 млн т.

Западно-Сибирская *нефтегазоносная провинция* отличается высоким качеством нефти — много легких фракций, небольшое содержание серы. Нефтяные скважины снижают среднесуточный дебит. В Западной Сибири (Тюменская область) добывается 68% нефти и 92% газа страны.

Основные месторождения нефти размещаются в Среднеобском подрайоне: Усть-Балык, Самотлор, Нижневартовск, Сургут и др. Ближе к Уралу, находится Шаимское месторождение. Основные месторождения газа находятся в Северном подрайоне: Уренгой, Медвежье, Ямбург, Мессояхское. Открыты новые газовые месторождения Ямала и Гыданского полуострова: Бованенковское и Харасавэй.

Волго-Уральская *нефтегазоносная провинция* отличается большим содержанием в нефти серы, парафина и смол, что осложняет ее переработку. Провинция сокращает добычу. Раньше добывалось 200 млн т, затем 100, сейчас — около 80. Основные нефтяные месторождения: Альметь-

55ском и Кузнецком бассейнах, к положительным свойствам которых относится также большая мощность пласта.

3.3. Размещение отрасли и ее структура

В целом размещение отрасли характеризуется ее специализацией по экономическим районам, на территории которых находятся основные нефтегазоносные провинции и угольные бассейны: *Западно-Сибирский, Уральский, Поволжский, Восточно-Сибирский, Северный и Северо-Кавказский*. Наиболее значителен коэффициент специализации в Западно-Сибирском районе, где находятся и крупнейшая нефтегазоносная провинция (Западно-Сибирская), и крупнейший каменноугольный бассейн Кузбасс. Их продукция составляет половину всей промышленной продукции района. Поволжский и Уральский районы, не имеющие значительных запасов угля, расположены на территории Волго-Уральской нефтегазоносной провинции и специализируются по нефти и газу.

Северо-Кавказский район, занимающий по добыче угля пятое место среди угледобывающих районов (4% общероссийской добычи, и ведущий небольшую добычу нефти и газа — по 1%), также можно включить в перечень районов, специализирующихся на топливной промышленности. Нефтяная и газовая промышленность, после передела между республиками бывшего СССР, на 90% по добыче нефти и на 80% по добыче газа осталась в России.

Отделились такие крупные нефтегазоносные провинции, как *Казахстанская*, с крупными месторождениями Мангышлакского ТПК (Узень, Жетыбай) и Урало-Эмбенской нефтегазоносной области (Макад, Прорва); *Среднеазиатская*, где нефть добывалась в Туркмении (Челекен, Не-бит-Даг) и в Ферганской долине (Нефтебад, Андижан и др.), а газ — в Туркмении (Майское, Окарем) и в Узбекис-

54

тане (Газли, Шахпахты); Закавказская нефтегазоносная провинция, оставшаяся в Азербайджане, — старейший нефтяной район с высоким качеством нефти, имеющей большой процент бензиновых фракций (месторождения Апше-ронского полуострова и шельфа Каспия — Нефтяные Камни, остров Жилой и др.).

Менее значительными являются месторождения нефти на Украине: в Восточно-Украинской (Радченковское, Заче-пиловское) и Западно-Украинской (Долинское, Бориславское) нефтегазоносных областях. Некоторое количество газа добывается в Шебелинке и Дашаве. В Белоруссии имеется сравнительно недавно открытое небольшое месторождение в Припятской впадине (Ре-чица).

В результате отделения бывших республик резко ухудшилась обеспеченность топливом на Украине, которая потребляла ежегодно около 50 млн т нефти, добывая лишь 5 млн т, в Белоруссии соответственно 20 и 2 млн т.

Западно-Сибирская *нефтегазоносная провинция* отличается высоким качеством нефти — много легких фракций, небольшое содержание серы. Нефтяные скважины снижают среднесуточный дебит. В Западной Сибири (Тюменская область) добывается 68% нефти и 92% газа страны.

Основные месторождения нефти размещаются в Среднеобском подрайоне: Усть-Балык, Самотлор, Нижневартовск, Сургут и др. Ближе к Уралу, находится Шаимское месторождение. Основные месторождения газа находятся в Северном подрайоне: Уренгой, Медвежье, Ямбург, Мессояхское. Открыты новые газовые месторождения Ямала и Гыданского полуострова: Бованенковское и Харасавэй.

Волго-Уральская *нефтегазоносная провинция* отличается большим содержанием в нефти серы, парафина и смол, что осложняет ее переработку. Провинция сокращает добычу. Раньше добывалось 200 млн т, затем 100, сейчас — около 80. Основные нефтяные месторождения: Альметьевское

и 55евск, Туймазы, Бугуруслан. Месторождения газа находятся южнее: Оренбургское и Астраханское.

Тимано-Печорская нефтегазоносная провинция практически примыкает к Волго-Уральской. Добывается нефть двух видов: легкая — главным образом на Тэбукском промысле, тяжелая — на Ярегском, где добыча ведется шахтным способом. Велики запасы газа (Вуктыл), что позволяет производить подкачку газа в газопровод "Сияние Севера". Вновь открытые месторождения нефти и газа на шельфе Северного Ледовитого океана входят в *Баренцево-Печорскую нефтегазоносную провинцию*, являющуюся продолжением Тимано-Печорской. Основными месторождениями являются газовые: Штсжмановское, Мурманское, Северо-Кильдинское. Есть и смешанные (нефтегазовые) месторождения, например, Песчаноозерское на острове Колгуев.

Северо-Кавказская нефтегазоносная провинция — старый нефтяной район, снижающий добычу нефти. Качество нефти высокое, большой процент бензиновых фракций. Месторождения нефти: Грозный, Малгобек, Майкопское. Газовые месторождения: Ставропольское, Березанское.

Дальневосточные нефтегазоносные области являются перспективными. Нефть добывается на Сахалине (Оха). Начинается освоение месторождений нефти и газа с участием зарубежных компаний на шельфе, восточнее Сахалина. Добывается газ в бассейне Вилюя — Усть-Вилюйское месторождение. Республика Саха.

Нефте- и газопроводы проложены в основном на запад, в центральные районы России, страны СНГ и дальнего Зарубежья. Подавляющая их часть проложена из Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. В Поволжье они смыкаются с более старыми трубопроводами. Основными *нефтепроводами* являются идущие на запад. Усть-Балык — Курган — Альметьевск, Нижневартовск — Самара, Сургут — Новополюк; на юг: Шаим — Тюмень, Усть-Балык — Омск, Омск — Павлодар — Чимкент, Самара — Новороссийск; на восток: Александровское — Анжеро-56

г. женск — Иркутск. Международное значение имеет нефтепровод "Дружба": Альметьевск — Самара — Брянск — Мозырь (Белоруссия). Далее он разделяется в северном и южном направлении — в Польшу, Германию, Венгрию, Словакию, Чехию. В других районах России проложены нефтепроводы: Грозный — Армавир — Туапсе, Ухта — Ярославль, Оха — Комсомольск-на-Амуре. Имеют некоторое значение и нефтепроводы, проложенные из Казахстана: Атырау (Гурьев) — Орск, Мынкистау (Мангышлак) — Самара.

Газопроводы идут в основном из Западной Сибири в центральные районы страны (Москва, Грязовец, Елец, Петровск). Только из Уренгоя 6 "ниток" проложены в одном энергетическом

коридоре до Урала, в том числе экспортный — через Украину на Запад. Из Уренгоя идет и подпитываемый в Тимано-Печорском ТПК (Вуктыл) газопровод "Сияние Севера". Продолжают функционировать ранее проложенные 4 магистрали Сибирь — Центр. Начата многониточная прокладка газопроводов от Ямбурга, в том числе — "Прогресс", сооружавшийся совместными усилиями стран — членов бывшего СЭВ. В центральных районах сеть газопроводов, включающая подземные хранилища, промышленные установки комплексной подготовки газа и другие сооружения, закольцована.

В восточном направлении газопроводы от месторождений Западной Сибири идут до Новосибирска, Прокопьевска. Имеются многониточные газопроводы из Средней Азии и Казахстана.

Широко известное акционерное общество "Газпром" планирует строительство новых газопроводов и увеличение поставок газа в страны Западной Европы.

Нефтегазоперерабатывающая промышленность. Развитие нефтепереработки обусловлено целесообразностью использования нефти в качестве моторного топлива и химического сырья. В 1999 г. первичная переработка нефти составила 168 млн т (55% добычи). Глубина нефтепереработ-

ки в России пока явно недостаточна — высока доля топочного мазута (30%). Углубление переработки с 69 до 75,77% позволит сэкономить до 40 млн т нефти в год.

Размещение предприятий отрасли определяется, в отличие от добычи топлива, потреблением ее продукции, поскольку дешевле и проще транспортировать по трубопроводам нефть и газ, а не продукты их переработки.

Наиболее крупные нефтеперерабатывающие предприятия размещаются в центре Европейской части страны (Москва, Рязань, Ярославль); значительно их количество вдоль трасс нефтепроводов (Саратов, Сызрань, Волгоград, Нижний Новгород) и в их конечных пунктах (Кйриши, Туапсе, Омск, Ангарск, Комсомольск-на-Амуре). Имеются нефтеперерабатывающие предприятия и в районах добычи нефти, особенно в густозаселенной Волго-Уральской провинции (Уфа, Ишимбай, Салават). Появились предприятия по переработке нефти и в Западно-Сибирском экономическом районе (Тобольск, Томск, Ачинск).

Природный газ непосредственно поставляется потребителям и используется в качестве энергетического топлива, поскольку в эквивалентном количестве он вдвое дешевле нефти, запасы его больше, меньше дает выбросов. Поэтому в энергетике сейчас действует "газовая пауза". Значительное количество газа идет на удовлетворение коммунальных нужд.

Используется природный газ промышленностью и с технологическими целями для извлечения из него серы, гелия, этана и других компонентов. Существуют комплексы по переработке высокосернистого газа (Оренбургский, Астраханский).

Ценным сырьем для промышленности органического синтеза является попутный нефтяной газ. Его перерабатывают в районах добычи на газобензиновых заводах (Туймазы, Альметьевск, Краснодар).

Угольная промышленность. В связи с активизацией использования более прогрессивных видов топлива, таких как

и газ, в топливном балансе страны за последние годы существенно понизился удельный вес угля. Подавляющее значение в размещении подотрасли принадлежит восточным районам страны. Усугублению этого обстоятельства послужило размежевание бывших союзных республик — самый крупный по добыче Донецкий бассейн остался на Украине.

Основные угольные бассейны России и СНГ, объемы запасов и современной добычи угля показаны в табл. 6.

Таблица 6

Основные угольные бассейны России и СНГ

Бассейны	Запасы угля балансовые, млрд т	Добыча в 1999 г., млн т

Кузнецкий Лечорский Зосточный Донбасс Ожно- Якутекий (анско-Ачинский - буроугольный Подмосковный - буроугольный	644 42 7 44 448 20	109 19 10 10 20 1
Донецкий (Украина)	190	
Карагандинский (Казахстан)	47	
Экибастузский (Казахстан)	10	

Кузнецкий бассейн играет роль главной угольной базы восточных районов. Добываемый уголь в советское время вывозился и в Европейскую часть, где его использование считалось выгодным. Сейчас в Европейской части России значение углей Кузбасса не уменьшается в связи с потерей Донецкого бассейна.

По запасам, мощности пластов и качеству углей Куз-^{He}Цкому бассейну принадлежит одно из первых мест в мире. Мощность большинства пластов составляет 6—14 м, а в ряде случаев — 20—25 м. Угли характеризуются высокой калорийностью, малой сернистостью и небольшой зольнос-

59тыю. Большое количество пригодных для коксования углей* Около 40% углей пригодно для открытой добычи.

Основная часть шахт Кузбасса построена в довоенные годы, малопродуктивна и нуждается в реконструкц^ Монофункциональность шахтерских городов и поселков, щ плохое состояние усугубляют социально-экономические проблемы региона.

В *Печорском бассейне* довольно высока теплотворна* способность угля. Велика доля коксующихся углей. Г1рп больших запасах угля добыча затруднена из-за значительной глубины залегания (200—600 м), небольшой мощност;; пласта (1—2 м) и сложных климатических условий — бассейн находится в Заполярье.

Бассейн начал активно разрабатываться в военные годы для вынужденной замены угля захваченного врагом Донбасса, тогда же (1942 г.) была построена и железная дорога от Котласа. Строились шахты и в послевоенное время. Себестоимость угля — высокая, и бассейн не имеет значительных перспектив развития. Здесь наиболее остро стоят социально-экономические проблемы — из-за неблагоприятных климатических условий, отсутствия возможности расширения градообразующей базы, трудовой переориентации людей.

Восточный Донбасс (запад Ростовской области, города Шахтинск, Новошахтинск, Гуково). Угли бассейна, как и в основном Донбассе, высокого качества, но довольно дорогие из-за большой глубины залегания и маломощности, изломанности пластов. Угли в основном энергетические, в том числе антрациты, коксующихся углей мало.

Южно-Якутский бассейн стал разрабатываться в конце 70-х гг. для БАМа. Богатые запасы коксующегося угля, разрабатываемого открытым способом. Сооружен крупный Нерюнгринский разрез, на углях которого работает Нерюй' гринская ГРЭС. Часть угля экспортируется в Японию.

Канско-Ачинский буроугольный бассейн удобно расп^ ложен вдоль Транссибирской магистрали. Действуют Ирша~ 60

сородинский, Назаровский, Березовский разрезы, являющиеся базой мощных ГРЭС. Весьма незначительная глубина •залегания и большая мощность пласта (40—100 м) обуславливают низкую себестоимость добычи угля. Вместе с тем, его низкая теплотворная способность исключает дальнюю транспортировку, и уголь сжигается на месте для производства электроэнергии. Перспективна энерготехнологическая переработка в синтетическое жидкое топливо.

Подмосковный буроугольный бассейн. Средняя глубина залегания угля составляет около 60 м, 90% добычи производится шахтным способом, себестоимость угля высокая и добыча сокращается.

3.4. Проблемы развития и размещения отрасли

Основные проблемы дальнейшего развития и размещения отрасли связаны с сокращением добычи топлива, происходившим в последние годы, что обусловливается общей экономической депрессией в стране, отсутствием современных передовых технологий добычи, моральной и физической изношенностью оборудования для добычи и транспортировки топлива.

Отрасль вступила в период необходимых и чрезвычайно болезненных трансформаций: упразднена жесткая система централизованного планирования и управления, резко сокращены государственные дотации, введены свободные цены на топливо, резко возросли неплатежи, повысились тарифы на железнодорожные перевозки. Угольной промышленности России действуют сегодня около 1200 предприятий и организаций, 235 шахт и 65

Резервов, занято около 1 млн работающих. Создана компания "О

осуголь", которой разработана программа выхода из

кризиса. Из общего количества шахт выделено три группы: перспективные, которые надо развивать, — издержки про-

изводства на них минимальны; средние, которые надо доукомплектовать для поддержания объемов добычи; неперспективные, которые надо поэтапно закрывать (42 шахты). Потери от закрытия составят около 10 млн т, которые можно компенсировать увеличением добычи на перспективных шахтах. Однако опыт свидетельствует, что закрытие убыточных шахт на первом этапе в 1,5 раза дороже их содержания.

Начата структурная перестройка угольной промышленности: закрыто 15 шахт, на которых выработка угля составляла от 100 до 300 тонн в год на одного рабочего, при средней по отрасли в 400 тонн (в США — 4000 т в год). Необходимо оздоровление отрасли, решение основных социальных проблем шахтерских коллективов и соблюдение стратегических интересов государства.

Несмотря на снижение добычи угля, выбросы вредных веществ продолжают увеличиваться. Сточные воды предприятий угольной промышленности несут в водоемы большое количество взвешенных веществ: тяжелых и легких металлов, сульфатов, хлоридов и др. Наибольшие объемы загрязненных вод сбрасывают предприятия Кемеровской, Пермской, Сахалинской областей. Постоянно расширяются площади нарушенных земель, а объемы рекультивации сокращаются.

В нефтяной и газовой промышленности, кроме указанных проблем развития и размещения, актуальны социальные проблемы, вопросы рационального природопользования и охраны окружающей среды в связи с перемещением в районы Крайнего Севера, с его хрупкой, легкоранимой природой.

Спор о необходимости строительства специальных городов на Севере или работы вахтовым методом разрешился в пользу последнего. Однако города уже существуют, и в них нарастает безработица, поскольку привезенные ранее люди быстро оказываются не у дел — работа на скважинах и трассах тяжела даже для пятидесятилетних. 62

раньше при разработке месторождений на севере мало беспокоились о соблюдении прав населяющих тундру местных жителей — оленеводов и охотников, о рациональном использовании природных ресурсов, охране природы. При сравнительно небольших потребностях были загублены огромные территории в результате повреждения техникой тонкого почвенного покрова и последующих эрозионных процессов, а также загрязнения вод и воздуха, что вызвало гибель рыбы и ягельников, необходимых оленям.

Сейчас, по договоренности с центром "Экология Арктики", все работающие в тундре проходят обучение. Создана ассоциация "Ямал — потомкам". Газовики отменили в летнее время любое движение техники по ягелю, поскольку он очень ранимый. Каждый шаг в сторону от отсыпанных площадок грозит большими штрафами. Работающим на промыслах в тундре запрещено иметь ружья и держать собак.

В нефтедобыче объемы утилизации попутного газа не превышают 80%, и ежегодно в факелах сжигается 7—8 млн м³ газа. Предприятия отрасли выбрасывают в атмосферу сотни тысяч тонн углеводородов, оксида углерода и твердых веществ. Большой вред окружающей среде наносят аварии на буровых установках и платформах, а также на магистральных газо- и нефтепроводах. Высокими объемами выбросов в атмосферу углеводородов, сернистого

ангидрида, оксидов углерода и азота выделяется нефтеперерабатывающая промышленность. Увеличивается загрязненность окружающей среды в Уфе, Салавате, Ухте, Нижнем Новгороде, Ангарске. Плохо решаются вопросы использования отходов и проблемы ликвидации прудов-накопителей.

Основной ущерб при добыче газа наносится атмосферному воздуху. От общего объема отходящих веществ при Добыче газа улавливается лишь около 20%, Поэтому ряд населенных пунктов, расположенных в местах добычи и переработки газа, входит в перечень городов с высоким Уровнем загрязнения атмосферного воздуха.

65вопросы для самопроверки

1. Дайте характеристику топливного баланса страны и объясните причины происходящих в нем структурных изменений.
2. Объясните особенности специализации на топливной промышленности Западно-Сибирского и Северо-Кавказского экономических районов.
3. Сформулируйте социально-экономические проблемы в угольной промышленности России при переходе к рынку.

ТЕМА 4

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА РОССИИ

4.1. Определение отрасли, ее значение и объемы производства

Электроэнергетика является комплексной базовой отраслью, объединяющей все процессы генерирования, передачи, трансформации и потребления электроэнергии.

Значительно выросла в наше время доля стоимости продукции отрасли в общем промышленном производстве страны (10,1%), где она занимает по этому показателю четвертое место (см. Приложение 1).

Выработка энергии в мире возрастает ежегодно на 3—5%. Это наиболее высокий показатель роста в мировом хозяйстве. Почти во всех странах капиталовложения в энергетику доминируют. Стремительный рост потребления закономерен. Дополнительных расходов энергии требуют:

» процесс индустриализации — растет расход материалов (металлов, топлива, пластмасс) на душу населения; Дорожает добыча цветных металлов из все более бедных РУД (уже сейчас магний добывают из морской воды); увеличивается энергоемкое производство качественных электросталей;

* создание циклических, замкнутых производств для снижения отходов и сохранения природной среды; » развитие химических технологий;

* увеличение энергооборуженности сельского хозяйства.

Объемы производства электроэнергии сократились с 1990 г. до 76% — в меньшей степени, чем продукция дру-

65вопросы для самопроверки

1. Дайте характеристику топливного баланса страны и объясните причины происходящих в нем структурных изменений.
2. Объясните особенности специализации на топливной промышленности Западно-Сибирского и Северо-Кавказского экономических районов.
3. Сформулируйте социально-экономические проблемы в угольной промышленности России при переходе к рынку.

ТЕМА 4

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА РОССИИ

4.1. Определение отрасли, ее значение и объемы производства

Электроэнергетика является комплексной базовой отраслью, объединяющей все процессы генерирования, передачи, трансформации и потребления электроэнергии.

Значительно выросла в наше время доля стоимости продукции отрасли в общем промышленном производстве страны (10,1%), где она занимает по этому показателю четвертое место (см. Приложение 1).

Выработка энергии в мире возрастает ежегодно на 3—5%. Это наиболее высокий показатель роста в мировом хозяйстве. Почти во всех странах капиталовложения в энергетику доминируют. Стремительный рост потребления закономерен. Дополнительные расходы энергии требуют:

» процесс индустриализации — растет расход материалов (металлов, топлива, пластмасс) на душу населения; Дорожает добыча цветных металлов из все более бедных РУД (уже сейчас магний добывают из морской воды); увеличивается энергоемкое производство качественных электросталей;

* создание циклических, замкнутых производств для снижения отходов и сохранения природной среды; » развитие химических технологий;

* увеличение энергооборуженности сельского хозяйства.

Объемы производства электроэнергии сократились с 1990 г. до 76% — в меньшей степени, чем продукция дру-

65-ти отраслей. В 1999 г. электростанциями России выработано электроэнергии 846 млрд кВт/ч. Экспорт электроэнергии составил 22 млрд кВт/ч (3%). В США в 1998 г. произведено 3681 млрд кВт/ч.

Производство электроэнергии на душу населения по ряду экономически развитых стран в 1998 г. составляло¹ Норвегия — 26 тыс. кВт/ч; Швеция — 18; США — 14; Франция — 9; Япония — 8; Германия — 7; Великобритания — 6; Италия — 4 тыс. кВт/ч. В России в 1999 г. произведено 5,8 тыс. кВт/ч на человека. Однако следует отметить, что, во-первых, это показатели производства электроэнергии, но не потребления, во-вторых, показатель этот весьма изменчив в разных регионах: в Восточно-Сибирском экономическом районе он составляет 14,8 тыс. кВт/ч, а в Северо-Кавказском — только 2,2.

Резкое снижение объемов строительства новых энергетических мощностей привело к тому, что около 40% оборудования электростанций выработало свой ресурс и требует реконструкции и технического перевооружения. Однако руководство РАО "ЕЭС России" утверждает, что российские энергетика сегодня обладают возможностью произвести более триллиона кВт/ч электроэнергии.

Основная часть электроэнергии используется промышленностью страны — 51% всего производства, почти 12% потребляется в коммунальном хозяйстве и в быту, около 9% использует транспорт {прежде всего — электрифицированные железные дороги}, 10% — сельское хозяйство.

4.2. Размещение отрасли и ее структура

Размещение электроэнергетики в советский период претерпело существенные изменения: если до революции 9/Ю электроэнергии вырабатывалось в европейской части страны, то теперь более четверти ее суммарной выработки приходится на восточные районы.

66

размещение электростанций зависит от двух основных факторов: топливно-энергетических ресурсов (природный) потребления электроэнергии (социально-экономический). Раньше, до появления электронного транспорта, электроэнергетика ориентировалась главным образом на потребителей, используя привозное топливо. В настоящее время возможность создания высоковольтных линий значительной протяженности и высокого напряжения освобождает электроэнергетику от одностороннего влияния потребительского фактора. Возникли межрайонные связи по "ввозу" и "вывозу" электроэнергии. С другой стороны, непосредственно на потребителя ориентируется в своем размещении атомная энергетика. Специализируются на производстве электроэнергии Восточно-Сибирский, Западно-Сибирский и Поволжский экономические районы, производящие 42% всей электроэнергии. Пониженный коэффициент специализации по электроэнергетике Западно-Сибирского района обусловлен подавляющей ролью в нем топливной промышленности. Специализация подтверждается высоким показателем душевого производства — 7,9 тыс. кВт/ч — второе место после Восточно-Сибирского района, где показатель наиболее высок — 14,8 тыс. кВт/ч на душу населения. Высокие коэффициенты специализации по Северо-Кавказскому и Дальневосточному районам, очевидно, обусловлены особенностями внутренней структуры производства, влиянием скачка Цен на электроэнергию и не подтверждаются душевыми по-

казателями — в первом производится всего 2,4, а во втором — 5 тыс. кВт/ч электроэнергии на душу населения.

Противоречием в размещении электроэнергетического хозяйства, по сравнению с другими отраслями, является то, что Центральный экономический район, производящий больше любого другого района (18%), не только не специализируется на производстве электроэнергии, но и крайне по ней дефицитен.

67Высокий коэффициент специализации имеет подавляющее число экономических районов, кроме Волго-Вятского, что в значительной степени определяется большими внутренними потребностями на энергоемкое производство металла и химической продукции.

За последние десятилетия структура производства электроэнергии в России медленно изменяется (см. табл. 7),

Структура производства электроэнергии в России (в % к итогу)

Типы электростанций

Тепловые электростанции (ТЭС). Этот вид электростанций отличается надежностью, отработанностью процесса. Производство постоянно, нет сезонности, основную роль играют мощные ГРЭС (государственная районная электростанция — не путать с ГЭС).

Крупные ГРЭС размещаются, как правило, в районах добычи топлива и мощность каждой из них превышает 2 млн кВт. Важным принципом современного развития и размещения тепловых электростанций является изменение топливного баланса в пользу большего использования газа ("газовая пауза"). Все в меньшей степени будет использоваться в качестве котельно-печного топлива нефть {сравнительно невелики запасы, необходима для химического синтеза и потому — дорога}, а также уголь (дорога транспортировка и значительны загрязняющие выбросы).

В Европейской части страны основными ареалами концентрации ГРЭС являются наиболее мощные индустриальные экономические районы: Центральный район, в котором преимущественно на привозном газе и мазуте (последний получают из западносибирской нефти на своих нефтепере-

68работывающих заводах) работают такие ГРЭС, как Конаковская и Костромская, мощностью более 3 млн кВт каждая; Уральский район, в котором на местных и привозных углях, мазуте, газе работают Рефтинская, Троицкая, Ирик-линская, Пермская ГРЭС, мощностью от 2,4 до 3,8 млн кВт; Поволжье — Заинская ГРЭС; Северо-Западный район, где на привозном топливе работает значительное количество ГРЭС.

В восточных районах страны крупными тепловыми электростанциями являются ГРЭС Канско-Ачинского ТПК: На-заровская, Красноярская, Березовская. Мощность Березовской ГРЭС-1 планировалась на уровне 6,4 млн кВт. Первый блок построен и вырабатывает электроэнергию. Целый куст ГРЭС строится на попутном и природном газе Западно-Сибирского ТПК. Две Сургутские ГРЭС имеют суммарную мощность более 6 млн кВт. Вводятся в строй очередные блоки третьей Сургутской, Нижневартовской и Уренгойской ГРЭС. Хотя тепловая энергетика ориентируется в основном на топливные базы, обладающие большими ресурсами дешевого топлива, с поставкой электроэнергии в районы потребления, в то же время работают тепловые электростанции разной величины и на местных видах топлива: Не-рюнгринская, Гусиноозерская, Харанорская в Дальневосточном районе и многие другие.

К тепловым электростанциям относятся и теплоэлектроцентрали (ТЭЦ), обеспечивающие теплом предприятия и жилье, с одновременным производством электроэнергии.

Теплофикация обеспечивает экономию топлива, значительно увеличивая КПД электростанций (60% полезного использования топлива вместо 35% на ТЭС). ТЭЦ размещаются в пунктах потребления пара и горячей воды, поскольку радиус передачи тепла невелик (10—12 км). В настоящее время на теплоэлектроцентрали приходится около 1/3 мощности всех паровых турбин. Появились крупные ТЭЦ. Мощность более 1 млн кВт имеют ТЭЦ-21, ТЭЦ-22 и ТЭЦ-23 Мосэнерго и Нижнекамская ТЭЦ. В крупных промышленных центрах стали появляться газотурбинные электростанции, работающие на двигателях внутреннего сгорания, которые выгодно использовать для покрытия пиковых нагрузок. Для введения их в действие нужно всего 20 минут (паровой — 5—7 часов).

Гидравлические электростанции (ГЭС) являются весьма эффективными источниками энергии, поскольку используют возобновимые ресурсы, обладают простотой управления (количество персонала на ГЭС в 15—20 раз меньше, чем на ГРЭС) и имеют высокий КПД (более 80%). В результате себестоимость производимой на ГЭС энергии в 5—6 раз ниже, чем на ТЭС.

Освоение гидроресурсов наиболее эффективно в восточных районах страны, что определяется сочетанием многоводности рек, горного рельефа территории, узости скалистых русел и, следовательно, созданием большого напора воды. В результате себестоимость электроэнергии в 4—5 раз дешевле, чем в Европейской части страны. ГЭС восточных районов играли первичную роль в освоении природных ресурсов и развитии производительных сил. На их основе созданы ТПК, специализирующиеся на энергоемких производствах.

Характерной чертой гидроэнергостроительства в стране являлось сооружение на реках каскадов гидроэлектростанций с комплексным использованием гидроресурсов: для получения электроэнергии, снабжения производства и населения водой, устранения паводков, улучшения транспортных условий. Крупнейшими каскадами являются Волжско-Камский и Ангаро-Енисейский.

Крупнейшими гидроэлектростанциями являются ГЭС Восточно-Сибирского экономического района (Ангаро-Енисейский каскад): Саяно-Шушенская (мощность 6,4 млн кВт); Красноярская (6,0); Братская (4,5); Усть-Илимская (4,3). Мощные ГЭС Европейской части страны созданы на рав-

нинных реках, в условиях мягких грунтов. Это, прежде всего, ГЭС на Волге (Волжско-Камский каскад): в Волгограде (мощность 2,3 млн кВт), Самаре (2,5), Саратове (1,4), Чебоксарах (1,4), Воткинске (1,0) и др., всего 13 гидроузлов общей мощностью 11,5 млн кВт.

Следует отметить, что в мире имеются и более крупные ГЭС, например, бразильско-парагвайская "Итайпу" на р. Парана мощностью 12,6 млн кВт, венесуэльская "Гури" на р. Каронь — 10 млн кВт, "Гранд-Кули" в США на р. Колумбия мощностью 9,7 млн кВт.

В Европейской части страны перспективно развитие нового вида гидроэлектростанций — гидроаккумулирующих (ГАЭС). Электроэнергия на ГАЭС производится за счет перемещения массы воды между двумя бассейнами, размещенными в разных уровнях и соединенных водоводами. В ночное время, за счет излишков электроэнергии, вырабатываемой на постоянно работающих ТЭС и ГЭС, вода из нижнего бассейна по водоводам, работающим как насосы, закачивается в верхний бассейн. В часы дневных пиковых нагрузок, когда энергии в сети не хватает, вода из верхнего бассейна по водоводам, работающим уже как турбины, сбрасывается в нижний бассейн с выработкой энергии. Это один из немногих способов аккумуляции электроэнергии и поэтому ГАЭС строятся в районах ее наибольшего потребления. В эксплуатацию введена Загорская ГАЭС, общая мощность которой составляет 1,2 млн кВт.

Атомные электростанции (АЭС). Их строительство является важной особенностью развития электроэнергетики на современном этапе. Доля АЭС в суммарной выработке электроэнергии в России составляет 14%. В США этот уровень выше — 20%, в Японии — 28, во Франции — 73.

На наших АЭС эксплуатируются реакторы трех основных типов: водо-водяные (ВВЭР), большой мощности каналные — урано-графитовые (РБМК) и на быстрых нейтронах (БН). ВВЭР (14 блоков) считаются надежными, но только ВВЭР на Нововоронежской, Кольской, Тверской

71ность более 1 млн кВт имеют ТЭЦ-21, ТЭЦ-22 и ТЭЦ-23 Мосэнерго и Нижнекамская ТЭЦ. В крупных промышленных центрах стали появляться газотурбинные электростанции, работающие на двигателях внутреннего сгорания, которые выгодно использовать для покрытия пиковых нагрузок. Для введения их в действие нужно всего 20 минут (паровой — 5—7 часов).

Гидравлические электростанции (ГЭС) являются весьма эффективными источниками энергии, поскольку используют возобновимые ресурсы, обладают простотой управления (количество персонала на ГЭС в 15—20 раз меньше, чем на ГРЭС) и имеют высокий КПД (более 80%). В результате себестоимость производимой на ГЭС энергии в 5—6 раз ниже, чем на ТЭС.

Освоение гидроресурсов наиболее эффективно в восточных районах страны, что определяется сочетанием многоводности рек, горного рельефа территории, узости скалистых русел и,

следовательно, созданием большого напора воды, В результате себестоимость электроэнергии в 4— 5 раз дешевле, чем в Европейской части страны. ГЭС восточных районов играли первичную роль в освоении природных ресурсов и развитии производительных сил. На их основе созданы ТПК, специализирующиеся на энергоемких производствах.

Характерной чертой гидроэнергостроительства в стране являлось сооружение на реках каскадов гидроэлектростанций с комплексным использованием гидроресурсов: для получения электроэнергии, снабжения производства и населения водой, устранения паводков, улучшения транспортных условий. Крупнейшими каскадами являются Волжско-Камский и Ангаро-Енисейский.

Крупнейшими гидроэлектростанциями являются ГЭС Восточно-Сибирского экономического района (Ангаро-Енисейский каскад): Саяно-Шушенская (мощность 6,4 млн кВт); Красноярская (6,0); Братская (4,5); Усть-Илимская (4,3). Мощные ГЭС Европейской части страны созданы на рав-

нинных реках, в условиях мягких грунтов. Это, прежде всего, ГЭС на Волге (Волжско-Камский каскад): в Волгограде (мощность 2,3 млн кВт), Самаре (2,5), Саратове (1,4), Чебоксарах (1,4), Воткинске (1,0) и др., всего 13 гидроузлов общей мощностью 11,5 млн кВт.

Следует отметить, что в мире имеются и более крупные ГЭС, например, бразильско-парагвайская "Итайпу" на р. Парана мощностью 12,6 млн кВт, венесуэльская "Гури" на р. Каронь — 10 млн кВт, "Гранд-Кули" в США на р. Колумбия мощностью 9,7 млн кВт.

В Европейской части страны перспективно развитие нового вида гидроэлектростанций — гидроаккумулирующих (ГАЭС). Электроэнергия на ГАЭС производится за счет перемещения массы воды между двумя бассейнами, размещенными в разных уровнях и соединенных водоводами. В ночное время, за счет излишков электроэнергии, вырабатываемой на постоянно работающих ТЭС и ГЭС, вода из нижнего бассейна по водоводам, работающим как насосы, закачивается в верхний бассейн. В часы дневных пиковых нагрузок, когда энергии в сети не хватает, вода из верхнего бассейна по водоводам, работающим уже как турбины, сбрасывается в нижний бассейн с выработкой энергии. Это один из немногих способов аккумуляции электроэнергии и поэтому ГАЭС строятся в районах ее наибольшего потребления. В эксплуатацию введена Загорская ГАЭС, общая мощность которой составляет 1,2 млн кВт.

Атомные электростанции (АЭС). Их строительство является важной особенностью развития электроэнергетики на современном этапе. Доля АЭС в суммарной выработке электроэнергии в России составляет 14%. В США этот уровень выше — 20%, в Японии — 28, во Франции — 73.

На наших АЭС эксплуатируются реакторы трех основных типов: водо-водяные (ВВЭР), большой мощности каналные — урано-графитовые (РБМК) и на быстрых нейтронах (БН). ВВЭР (14 блоков) считаются надежными, но только ВВЭР на Нововоронежской, Кольской, Тверской

имеют защитные колпаки. Такой колпак при аварии на "Три. майл-Айленд" (США, 1970 г.) не допустил радиоактивного выброса. Наиболее опасными являются РБМК, которые по экономическим и техническим причинам нельзя защитить колпаком. В этом состоит трагедия атомной энергетики в нашей стране, избравшей в своем развитии изначально порочный путь. В настоящее время в России на 10 атомных станциях эксплуатируется 30 энергоблоков.

Крупнейшими АЭС являются: Санкт-Петербургская (г. Сосновый Бор) — 4 млн кВт (РБМК); Курская (г. Курчатова) — 4 млн кВт (РБМК); Балаковская (Саратовская обл.) — 4 млн кВт (ВВЭР); Смоленская — 3 млн кВт (РБМК); Тверская (г. Удомля) — 2 млн кВт (ВВЭР); Нововоронежская (г. Нововоронеж) — 1,8 млн кВт (ВВЭР); Кольская (г. Кандалакша) — 1,8 млн кВт (ВВЭР). В феврале 2001 г. состоялся запуск энергоблока ВВЭР-1000 на Ростовской АЭС.

Работают и менее мощные АЭС: Белоярская им. Курчатова (пос. Заречный Свердловской обл.) — 600 МВт (БН-600); Билибинская АТЭЦ (Чукотский автономный округ) — 48 МВт. Первенцем мировой и отечественной атомной энергетики является Обнинская АЭС мощностью 5 МВт, работающая с 1954 г.

Сейчас временно законсервированы или достраиваются: Димитровградская АЭС (г. Мелекес Ульяновской обл.), Татарская, Костромская, Южно-Уральская АЭС.

Наиболее крупными в мире АЭС являются: "Фукуси-ма" (Япония) — 9 млн кВт; "Брюс" (Канада) — 7 млн кВт; "Гравлин" (Франция) — 5,7 млн кВт.

Существуют две противоположные концепции дальнейшего существования ядерной энергетики в стране. Первая — официальная, поддерживаемая президентом и правительством, заинтересованными министерствами, прежде всего, Минатомом. Действует правительственная "Программа развития атомной энергетики Российской Федерации на 1998—2005 гг. и перспективу до 2010 г.". Программа опирается на хорошо известные положительные стороны атомной энергетики.

Большим преимуществом АЭС является то, что их можно строить там, где нужна энергия. Это очень важно для нашей страны, где, как известно, основная часть населения и производства находится в европейской части, а основная часть топливных ресурсов — в азиатской. Атомное топливо отличается необыкновенно большим содержанием энергии: в 1 кг урана содержится энергии столько же, сколько в 30 т угля или в 20 т нефти (встречаются цифры и в 10 раз больше — в тепловых реакторах используется только изотоп урана-235, содержание которого в природном уране составляет лишь 10%).

К достоинствам атомной энергетики относится и тот немаловажный факт, что АЭС при нормальной работе не дает выбросов в атмосферу. Во всем мире тепловые станции выбрасывают в атмосферу ежегодно 200—250 млн т золы и около 60 млн т сернистого ангидрида. Давно стало ясно: дальнейшее использование атмосферы как свалки для промышленных отходов угрожает самому существованию жизни на Земле. Американский метеоролог Л. Баттан четко сформулировал грозную альтернативу: "Одно из двух: или люди сделают так, что в воздухе станет меньше дыма, или дым сделает так, что на Земле станет меньше людей".

АЭС способствуют сохранению геохимического режима планеты, так как ядерная энергетика не нуждается в кислороде. Традиционная энергетика и промышленность Земли поглощают громадные порции кислорода. Так, индустрия США потребляет в год кислорода на 40% больше, чем его вырабатывается растениями на поверхности этой страны. Очевидно, что США потребляют кислород, вырабатываемый растениями, покрывающими территорию Мексики и Канады.

Сторонники концепции считают, что иного экономически оправданного пути развития ТЭК, кроме строительства АЭС, сегодня предложить невозможно. Поэтому на первом этапе предусматривается ввод трех энергоблоков мощью 3 млн кВт на Балаковской, Курской и Тверской АЭС. На втором этапе, при согласии населения регионов и положительной оценке государственной экологической экспертизы, можно запустить еще 5 блоков. РБМК чернобыльского типа можно принципиально модернизировать. Строить преимущественно ВВЭР-1000 и ВВЭР-500 — третье поколение ядерных реакторов, а за пределами 2010 г. — четвертое поколение.

Вторую концепцию можно назвать *экологической*. Сторонники этой концепции полностью отвергают как по экологическим, так и по экономическим соображениям возможность нового строительства атомных станций, считая, что оно не отвечает долгосрочным национальным интересам России и стимулируется заинтересованными ведомствами, корпоративными интересами.

Чернобыль показал огромную опасность наших АЭС. Чтобы достичь уровня технологической безопасности западных станций, нам необходимо не менее 26 млрд долларов и не менее 10 лет.

Велико радиоактивное загрязнение от закачки под землю отходов, загрязнение грунтовых вод вокруг всех АЭС тритием и плутонием. Произведенного плутония — несколько сот тонн — достаточно для смертельного отравления всех живущих на Земле. Реакторы на быстрых нейтронах (БН) не выход — около половины плутония остается в отработанном топливе. Загрязнение это практически вечно, так как период полураспада составляет десятки тысяч лет. Чрезмерными являются расходы на переработку и захоронение отходов (74% суммарных затрат в ядерно-топливном цикле), на реабилитацию мест радиоактивного загрязнения и на предстоящую разборку отработавших реакторов (срок службы атомного реактора 30—40 лет). Остановленный более 10 лет назад один из реакторов Белоярской АЭС с тех пор лишь потребляет энергию. 74

В США с 1978 г. перестали строить новые АЭС, шведы также отказываются от производства этого вида энергии. Известная международная экологическая организация "Гринпис" вступает в борьбу с атомной энергетикой.

По мере выхода стареющих АЭС из строя надо замещать их газотурбинными и тепловыми станциями, работающими на современных, экологически гораздо более безопасных технологиях. Заменить все наши АЭС газовыми турбинами будет стоить 6—7 млрд долларов и потребует 5—6 лет. Если использовать уголь, нефть и газ для производства энергии столь же эффективно, как на Западе, нам не понадобится ядерная энергетика.

Есть и промежуточные концепции. Ряд специалистов считают, что следует ввести мораторий на строительство АЭС примерно на десять лет, поскольку слишком пока ненадежны теоретические обоснования, конструкции, материалы, геологическая экспертиза, география размещения, профессиональный уровень кадров, дисциплина персонала. Другие считают, что приостановка развития ядерно-энергетической отрасли приведет к необратимым последствиям. Россия может полностью потерять научно-технический и промышленный потенциал ядерной энергетике, которым обладает сегодня. Следует проектировать и строить небольшие, существенно улучшенные АЭС, с реакторами третьего поколения, создавать предельно безопасную энергетiku (например, академик А. Д. Сахаров предлагал строить АЭС в скальных грунтах).

Энергосистемы. Важной чертой современного развития электроэнергетики является сооружение электроэнергетических систем, их объединение и создание в стране единой энергетической системы.

Энергосистема — это комплекс тепловых, гидравлических, атомных электростанций, объединенных между собой высоковольтными линиями электропередачи (ЛЭП). Создание мощных ЛЭП экономически выгодно: во-первых, способствует территориальному рассредоточению производства

75я, следовательно, рациональному использованию природных и трудовых ресурсов всех районов страны; во-вторых, повышается надежность снабжения электроэнергией народное хозяйство, выравниваются суточные и годовые графики потребления электроэнергии, улучшаются экономические показатели работы станций.

Районные энергетические системы входят в Объединенные системы {ОЭС}, среди которых крупнейшими являются Центральная, Уральская и Сибирская. ОЭС объединяются в Единую энергосистему (ЕЭС). К ЕЭС России пока не присоединена ОЭС Дальневосточного экономического района.

Создано Российское акционерное общество "ЕЭС России", а производственные энергетические объединения на местах преобразованы в акционерные общества "АО-энер-го". За деятельностью РАО установлен госконтроль, президент назначен правительством. РАО "ЕЭС России" — крупнейшая в мире энергосистема, имеющая в своем потенциале 600 тепловых, 100 гидроэлектростанций и 9 атомных.

4.3. Проблемы развития и размещения отрасли

Ряд первоочередных проблем в отрасли относятся к общеэкономическим: сокращается прирост мощностей; не производится замена, модернизаций работающего оборудования; ряд районов уже испытывают трудности с обеспечением электроэнергией.

Необходима экономия вырабатываемой электроэнергии. В настоящее время в стране расходуется на единицу продукции в 3 раза больше энергии и металла, чем в США. При гораздо меньшей исходной энергоемкости США сократили за последние 10 лет энергоемкость валового национального продукта на 33%, а Япония — на 78%.

Необходимы поиски и внедрение более эффективных* путей передачи электроэнергии, например, использование

76

давно открытого явления высокотемпературной сверхпроводимости. Ранее это было возможным лишь в криогенных тоководах, на основе редкоземельного гелия, при температуре, близкой к абсолютному нулю — минус 273°С. Теперь можно использовать широко распространенный азот, в жидком виде имеющий температуру минус 180°С. Становится возможной и аккумуляция электроэнергии.

Все современные способы производства электроэнергии имеют массу недостатков, и работа ТЭС, ГЭС, АЭС сопровождается рядом отрицательных экологических последствий. ТЭС. Имеют низкий КПД — не более 35%, что вызывает необходимость добычи огромных объемов топлива, а это большие затраты труда, металла, земли, перегруженность транспорта, сжигание дорогой нефти, большие потери энергии при ее передаче — до 10% на каждую тысячу километров ЛЭП.

Кроме того, работа ТЭС ведет к загрязнению природного окружения, прежде всего загрязнению воздуха сернистым ангидридом, превращающимся в серную кислоту ("кислотные дожди"), и золой, способствует "парниковому эффекту". Характерны для тепловой энергетики выбросы наиболее токсичных веществ — пятиоксида ванадия и бенз(а)-пирена. Велики объемы сброса загрязненных сточных вод и объемы золошлакоотвалов. Необходимо улучшать существующие способы сжигания топлива, например, разрабатывать и применять технологии сжигания бурого угля в кипящем слое, МГД-гене-Раторы, где струя плазмы в магнитном поле непосредственно генерирует ток, и, следовательно, тепловая энергия пря-мо преобразуется в электрическую, минуя механический Участок цепи. Следует добиваться эксплуатации пылеочистного обо-РУДования с максимально возможным КПД, при этом обра-3Ующуюся золу эффективно использовать в качестве сы-при производстве строительных материалов.

77ГЭС. Строительство водохранилищ связано с потерей большого количества плодородных земель на равнина* В горах такое строительство, как считают ряд специалистов, может вызвать "возбужденное" или "наведенное" землетрясение в результате усиления тектонического давления массы воды на земную кору. Сокращаются рыбные запасы. Вода обедняется кислородом и становится почти безжизненной.

Перспективно строительство сравнительно небольших электростанций, работающих в автоматическом режиме, прежде всего в горной местности, а также — обваловка водохранилищ для освобождения плодородных земель.

АЭС. Ядерная энергетика имеет наибольшие перспективы в развитии термоядерных электростанций. Это практически вечный источник энергии, почти безвредный для окружающей среды. Пределы ставит лишь ограничение возможности производства добавленной энергии. В основе — ядерный синтез в противоположность ядерному распаду на современных АЭС. Процесс реализован пока лишь в водородной бомбе. Плазму, разогретую до 100 млн градусов, необходимо достаточно долго удерживать в рабочем состоянии. В современных токамаках (тороидальная камера магнитная) достигнуты температуры порядка 60 млн градусов, и процесс идет лишь доли секунды. В разработке международного токамака "ИТЭР" объединяют усилия ученые США, Европы, Японии, России. Участие России стоит под вопросом из-за современных финансовых трудностей.

В 1991 г. на европейском токамаке "Джет" был совершен сенсационный прорыв: удалось разогреть газовую смесь до 200 млн градусов и достичь мощности термоядерной реакции около 2 МВт.

Альтернативная или нетрадиционная электроэнергетика. К наиболее современной, экологически чистой энергетике будущего относятся геотермальные, солнечные, ветровые, приливные, биогазовые, водородные электростанции.

78

Пока по альтернативным источникам мы получаем 0,3% энергии, занимая в мире примерно 67 место. США в ближайшее время планируют получение из этих источников 30% энергии.

Геотермальные электростанции используют тепло земных недр, где температура повышается на один градус через каждые 33 метра вглубь. Пока используются в основном естественные термальные воды. Например, на Камчатке работает Паужетская ГеоТЭС — старая, почти музейная, несовершенная, но дающая самую дешевую электроэнергию. АО "Геотерм" начало строительство на Камчатке Мутновской ГеоТЭС. Решено построить 7 блоков общей мощностью 92 МВт. Строятся еще две геотермальные электростанции на Курильских островах: "Менделеевская" на о. Кунашир и "Океанская" на о. Итуруп, мощностью 3,4 МВт каждая. Запасы термальных вод в стране велики — только в недрах Западной Сибири имеется целое море кипятка, превосходящее по объему Средиземное.

Однако основным направлением в геотермальной энергетике является использование сухих раскаленных пород в глубине Земли. Бурение сверхглубоких скважин, закачка воды, ее разогрев и подача пара по параллельной скважине — замкнутый цикл. Эта работа начата в США, Японии, Италии, Новой Зеландии.

Солнечная энергия пока используется в основном для низкотемпературного нагревания воды при отоплении жи-лиц. Первая наша СЭС была построена в Крыму. Работала она на гелиостатах — нагревание сфокусированными солнечными лучами воды в емкости, а дальше — обычный процесс производства электроэнергии с помощью пара.

Разработаны уже более эффективные пути использования гелиоэнергии — непосредственное преобразование солнечной энергии в электрическую с помощью фотоэлементов.

Использование в фотоэлементах полупроводников на основе галлия позволяет получать КПД порядка 12%. В строятся первые СЭС такого типа.

79 ГЭС. Строительство водохранилищ связано с потерей большого количества плодородных земель на равнине. В горах такое строительство, как считают ряд специалистов, может вызвать "возбужденное" или "наведенное" землетрясение в результате усиления тектонического давления массы воды на земную кору. Сокращаются рыбные запасы. Вода обедняется кислородом и становится почти безжизненной.

Перспективно строительство сравнительно небольших электростанций, работающих в автоматическом режиме, прежде всего в горной местности, а также — обваловка водохранилищ для освобождения плодородных земель.

АЭС. Ядерная энергетика имеет наибольшие перспективы в развитии термоядерных электростанций. Это практически вечный источник энергии, почти безвредный для окружающей среды. Пределы ставит лишь ограничение возможности производства добавленной энергии. В основе — ядерный синтез в противоположность ядерному распаду на современных АЭС. Процесс реализован пока лишь в водородной бомбе. Плазму, разогретую до 100 млн градусов, необходимо достаточно долго удерживать в рабочем состоянии. В современных токамаках (тороидальная камера магнитная) достигнута температура порядка 60 млн градусов, и процесс идет лишь доли секунды. В разработке международного токамака "ИТЭР" объединяют усилия ученые США, Европы, Японии, России. Участие России стоит под вопросом из-за современных финансовых трудностей.

В 1991 г. на европейском токамаке "Джет" был совершен сенсационный прорыв: удалось разогреть газовую смесь до 200 млн градусов и достичь мощности термоядерной реакции около 2 МВт.

Альтернативная или нетрадиционная электроэнергетика. К наиболее современной, экологически чистой энергетике будущего относятся геотермальные, солнечные, ветровые, приливные, биогазовые, водородные электростанции.

78

Пока по альтернативным источникам мы получаем 0,3% электроэнергии, занимая в мире примерно 67 место. США в ближайшее время планируют получение из этих источников 30% энергии.

Геотермальные электростанции используют тепло земных недр, где температура повышается на один градус через каждые 33 метра вглубь. Пока используются в основном естественные термальные воды. Например, на Камчатке работает Паужетская ГеоТЭС — старая, почти музейная, несовершенная, но дающая самую дешевую электроэнергию. АО "Геотерм" начало строительство на Камчатке Мутновской ГеоТЭС. Решено построить 7 блоков общей мощностью 92 МВт. Строятся еще две геотермальные электростанции на Курильских островах: "Менделеевская" на о. Кунашир и "Океанская" на о. Итуруп, мощностью 3,4 МВт каждая. Запасы термальных вод в стране велики — только в недрах Западной Сибири имеется целое море кипятка, превосходящее по объему Средиземное. Однако основным направлением в геотермальной энергетике является использование сухих раскаленных пород в глубине Земли. Бурение сверхглубоких скважин, закачка воды, ее разогрев и подача пара по параллельной скважине — замкнутый цикл. Эта работа начата в США, Японии, Италии, Новой Зеландии.

Солнечная энергия пока используется в основном для низкотемпературного нагревания воды при отоплении жи-лиц. Первая наша СЭС была построена в Крыму. Работала она на

гелиостатах — нагревание сфокусированными солнечными лучами воды в емкости, а дальше — обычный процесс производства электроэнергии с помощью пара.

Разработаны уже более эффективные пути использования гелиоэнергии — непосредственное преобразование солнечной энергии в электрическую с помощью фотоэлементов.

Использование в фотоэлементах полупроводников на основе галлия позволяет получать КПД порядка 12%. Встроятся первые СЭС такого типа.

79 Приливно-отливные электростанции используют энергию напора воды, который создается между морем и отсеченным от него плотиной заливом. Первой такой станцией является Кислогубская ПЭС (400 кВт), которой более 30 лет и которая до сих пор находится в хорошем состоянии. Позже была построена самая большая в мире станция в Аннаполисе (Канада) — 20 тыс. кВт и семь станций в Китае суммарной мощностью 20 тыс. кВт. Существует альтернативный строительству атомной станции проект Тугурской ПЭС на Охотском море, ее мощность планируется вдвое больше мощности Братской ГЭС. Спроектирована Мезенская станция на Белом море, ее проектная мощность составит 10 млн кВт. Под вопросом находится целесообразность традиционного гигантизма проектов. Бывают и наплавные ПЭС. Все больше сообщений появляется в периодической печати об установке небольших современных ветровых электростанций в разных странах.

Биогазовые метантенки в сельском хозяйстве работают на отходах животноводства и растениеводства. Получение горючего газа в результате метанового брожения составляет 300—500 м³ на тонну отходов. КПД метантенков приближается к 60%. В отходах получают качественные удобрения без всякого запаха. В стране имеются введенные в опытную эксплуатацию полностью автоматизированные установки как для мелких, так и для крупных хозяйств, стоящие в одном ряду с лучшими зарубежными образцами. Наиболее развита биогазовая энергетика в Китае, где работает около 7 млн метантенков. В Англии собираются обеспечить сельское хозяйство теплоэнергетикой исключительно за счет биогаза, вырабатываемого при животноводческих фермах. В Японии осуществляется государственная программа развития биоэнергетики.

Водород — самое экологичное топливо: при получении его из воды в атмосферу выделяется кислород, а при сгорании получается вода. Исключительно велика его тепло-

80

тепловая способность — 30 тыс. ккал/кг. Водородом, как газом высокой калорийности, могут снабжаться и промышленность, и население. Пока его получают химическим путем из нефти и газа, что обходится весьма дорого. Известны естественные месторождения водорода в районах вулканической деятельности, и существуют научные разработки, доказывающие наличие в недрах значительного количества водорода.

Из всего изложенного следует, что нельзя строить энергетику, базирываясь лишь на традиционных видах, — она должна основываться и на альтернативных способах производства, что позволит оптимизировать взаимодействие разных типов электростанций и постепенно переходить к совершенной, экологически чистой, безопасной и надежной энергетике будущего.

Вопросы дня самопроверки

1. Охарактеризуйте современные объемы производства электроэнергии, динамику и особенности структуры ее производства.
2. Объясните противоречия размещения (по территории страны) и специализации (в экономическом районе) электроэнергетической промышленности на примере Центрального и Северо-Кавказского экономических районов.
3. Аргументируйте ваше отношение к перспективам развития атомной энергетики в мире и в России.
4. Проанализируйте взаимосвязь электроэнергетики и экологии. **ТЕМА 5**

ЧЕРНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ

5.1. Определение отрасли, ее значение и объемы производства

Комплексные базовые отрасли — черную и цветную металлургию — часто рассматривают в более генерализованном виде как единый металлургический комплекс, поскольку у них

много общего. Однако подавляющая часть используемого в хозяйстве металла (до 90%) — черные металлы и прежде всего — сталь.

Черная металлургия — комплексная базовая отрасль, производящая наиболее массовый конструкционный материал, прежде всего для машиностроения, определяющего уровень ЯТЯ, а также сырье для промышленности и материалы для населения.

Стержневую роль в черной металлургии играет металлургический передел: чугуны — стали — прокат. Остальные производства являются смежными, сопутствующими: добыча и обогащение руд (железных, марганцевых, хромовых), коксование угля (практически полностью производится на металлургических комбинатах), добыча вспомогательных материалов (флюсовых известняков, магнезита), производство огнеупоров, ферросплавов, вторичный передел черных металлов; выпуск металлических изделий производственного назначения (метизов).

Отрасль претерпела коренные изменения в результате раздела хозяйства бывших союзных республик. Южная металлургическая база, выпускавшая почти половину всего ^{та}ллага, наиболее удачно расположенная как в плане сочетания природных ресурсов (донецкий уголь и криворожская железная руда), так и в плане центральности по отношению к размещению населения и производства, отошла к Украине. Осталась в Казахстане довольно мощная Казахстанская металлургическая база с Карагандинским металлургическим комбинатом, углями Караганды и кустанайскими железными рудами. Отошли от общего производства предприятия Закавказья, в том числе полного цикла (Грузия — Рустави). Это привело к массовому разрыву производственных, технологических связей и явилось одной из причин спада производства продукции.

Сейчас хозяйственные связи в отрасли в основном восстановлены, объемы производства черных металлов стабилизировались. Однако сегодня около 50% металла и проката производится в России на устаревшем оборудовании.

В прошедший советский период наша черная металлургия шла по пути наращивания объемов производства металла. И, тем не менее, металла остро не хватало, поскольку сталь была, в основной своей массе, худшего качества — половина ее производилась устаревшим мартеновским способом. Доля экономичных видов проката и штамповки была невелика, поэтому много металла уходило в стружку. Использование некачественного металла в машиностроении вело к росту веса изделий. Недостаточно применялись пластмассы, композитные материалы. Уже в советское время проявилась насущная необходимость снижения расхода металла на единицу национального дохода, не вовлекая при этом в производство все новые ресурсы. Мы и сейчас расходует на единицу продукции в 2—3 раза больше металла, чем США.

Существующее производство страдает также гигантизмом и оттого является трудноуправляемым, с точки зрения маркетинга, и малоповоротливым технологически. Россия опередила по степени концентрации металлургического^{го} производства на комбинатах все индустриально разви-

83

Итые страны — в среднем один завод выплавлял около 2,5 млн т чугуна и свыше 2 млн т стали. Только Магнитогорский комбинат давал около 15 млн т стали в год, что почти равнялось годовому производству стали в Великобритании или во Франции,

На первом месте в мире наша металлургия находилась и по мощности агрегатов: существуют доменные печи объемом 5000 м³; кислородные конвертеры с весом плавки 350 т; блюминги производительностью 6 млн т слитков в год. Высокой концентрацией отличается и железорудная промышленность, в которой преобладает открытая добыча руды: на мощные карьеры с размером годовой добычи свыше 15 млн т в каждом приходилось более половины всей открытой добычи железной руды.

В 1999 г. в России добыто 82 млн т железной руды, выплавлено 41 млн т чугуна и 52 млн т стали. Общее количество продукции в отрасли уменьшилось незначительно, прежде всего, за счет больших объемов экспорта. В 1999 г. экспортировано 11 млн т железной руды, 3 млн т чугуна, 23 млн т стали (в слитках, прокате, полуфабрикатах), а также большое количество

ферросплавов, изделий из черных металлов, в том числе труб, отходов и лома черных металлов.

В США (1998 г.) добыто и произведено: 63 млн т железной руды, выплавлено 48 млн т чугуна и 99 млн т стали. В Японии произведено 75 млн т чугуна и 94 млн т стали. Наибольшее количество стали на душу населения производится в Бельгии — 1140 кг. В Японии производится 746 кг стали на душу населения, в США — 367, в России — 356 кг.

5.2. Сырьевые ресурсы отрасли

По запасам *железной руды* Россия занимает одно из первых мест в мире — балансовые запасы составляют 56 млрд т. Значительные запасы имеют Бразилия, Австралия, Канада, Индия.

84

Особенностью размещения железных руд является сосредоточение более половины всех балансовых запасов в европейской части России. Размещение запасов железной

руды следующее (балансовые запасы по категориям

A+B+C, млрд т):

Курская магнитная аномалия Уральские месторождения Сибирские Дальневосточные
Кольско-Карельские

31,9

9,3 7,1 4,5 2,8

Курская *магнитная аномалия (КМА)* — уникальное по мощности месторождение. Мощность залежей на севере и в центре КМА — 40—60 м, на юге — 300—350 м. Богатые руды {55—60% железа) залегают на значительной глубине. Среднее содержание железа в железистых кварцитах — 32%.

Основными месторождениями аномалии являются Ле-бединское, Михайловское, Стойленское, Яковлевское. Глубина залегания руд — 60—100 м, и добыча производится открытым способом. Шахтная добыча ведется на руднике им. Губкина.

Уральские *месторождения*. Известные ранее на Урале богатейшие месторождения железных руд, такие как Магнитогорское, Гороблагодатское, практически полностью истощены — на их месте находятся засыпаемые отвалами карьеры. В районе продолжается разработка довольно крупных месторождений, но с гораздо менее богатым содержанием руды. Если руда из горы Магнитной содержала свыше 50% железа и шла в плавку без обогащения, то сейчас Добываются руды с содержанием железа от 17 до 30% (бедные и рядовые руды).

Месторождения таких руд представлены Качканарской группой в Свердловской области.

Несколько меньшие — Бакальской группой в Челябинской и Орско-Халиловской в Оренбургской областях. Эти месторождения содержат всех запасов железных руд Урала.

85 *Сибирские месторождения*. В Западной Сибири это месторождения Горной Шории (Кемеровская обл.) — Темир-тау, Таштагол и Горного Алтая (Алтайский край) — Инс-ко-Белорецкое. В Восточной Сибири находится Ангаро-Илимский железорудный бассейн с крупными месторождениями Коршуновским и Рудногорским, а также Ангаро-Питский бассейн — месторождение Нижнеангарское.

Дальневосточные месторождения: Гаринское (Амурская обл.), Кимканское (Еврейская АО), Таежное (Южная Якутия). Содержание железа в рудах колеблется от 30 до 65%. Добыча возможна открытым способом.

Кольско-Карельские месторождения — Костомукшское (Карелия), Ковдорское и Оленегорское (Мурманская обл.). В руде содержится около 33% железа, а также марганец, хром, алюминий. Руды залегают неглубоко.

Марганцевые руды. Марганец и хром наряду с железом относятся к черным металлам. Их основные эксплуатируемые месторождения остались на Украине (Никопольское, Большое Токмакское) и в Грузии (Чиатурское). Значительное количество имеется также на Урале (Полуночное, Ново-Березовское), в Западной Сибири (Усинское), на Дальнем Востоке. В предгорьях Салаирского кряжа (Кузбасс) горнопромышленная компания "Недра Сибири" приступила к разработке месторождения марганцевых руд. Содержание металла в руде

достигает 40%. Предполагается, что предприятие станет крупнейшим в России по добыче марганца.

Хромовые руды (хромиты) добываются на Урале (Сараны).

5.3. Размещение и структура отрасли

Размещение черной металлургии в советский период характеризовалось значительным перемещением на восток. Были сооружены крупные предприятия в Сибири. Однако ввод новых предприятий не внес коренных изменений в раз-

86
мещение отрасли. Основную *массу продукции по-прежнему дает Уральская металлургическая база*, (около 50% производства металла). *Значительное количество металла и проката дают и остальные металлургические базы: Центральная (прежде всего, Центрально-Черноземный район) и Сибирская (прежде всего, Западно-Сибирский район), а также Северный район — примерно по 15% металла и проката каждый.* Именно эти четыре района имеют наиболее высокие коэффициенты специализации по черной металлургии в стране.

Сильное влияние на размещение черной металлургии оказывают технико-экономические особенности отрасли. Имеется три основных типа предприятий.

1. Предприятия *полного цикла* — комбинаты, где объединен в единый цикл весь процесс производства металла и проката. Основную роль в размещении играет география сырья (железная руда) и топлива (каменный уголь, кокс). На получение 1 т чугуна расходуется около 1,5 т угля и 1,5 т железной руды, свыше 0,5 т флюсовых известняков и до 30 м³ оборотной воды. Поэтому предприятия черной металлургии с полным технологическим циклом тяготеют, в зависимости от экономической целесообразности, как к источникам сырья (ТПК КМА), так и к топливным базам (Кузбасс), или к пунктам, находящимся между ними (Череповец).

2. Заводы, выпускающие отдельно чугун, сталь и прокат. Все предприятия без выплавки чугуна относятся к *не-редельной металлургии*, ориентирующейся в своем размещении на районы потребления готовой продукции, особенно на те, где нет возможностей (природных, экономических) для создания металлургии полного цикла.

3. *"Малая металлургия"* (литейные цеха) расположена на крупных машиностроительных заводах. Малая металлургия жестко привязана к предприятиям машиностроения.

Районообразующее значение отрасли усиливается тем, что к предприятиям черной металлургии полного цикла

87тяготеют целый ряд спутников: тепловая энергетика на побочном топливе (доменный газ, коксовая мелочь); металлоемкое машиностроение (металлургическое и горное обоу, дование, тяжелое станкостроение, локомотивостроение) химическая промышленность (коксохимия, химия удобрений); строительная промышленность (использование шлаков); легкая промышленность (на базе использования женского труда). Все это ведет к росту значения топливного фактора.

В то же время к повышению значимости сырьевого фактора ведет, как показывает мировая практика, снижение потребности современной металлургии в коксе и необходимость избыточного производства металлизированных окатышей, предназначенных на вывоз, в том числе и на экспорт.

Особые черты размещения имеет производство *качественных электросталей* с добавкой легирующих (улучшающих свойства стали) металлов (марганец, хром, вольфрам и др.), без которых вообще немисливо развитие качественной металлургии. Производство требует больших расходов электроэнергии (до 9 тыс. кВт/ч на 1 т продукции) и поэтому, наряду с наличием сырья, необходим ее крупный и надежный источник,

Общероссийские базы черной металлургии. *Металлургическая база — группа металлургических предприятий, использующих общие сырьевые и топливные ресурсы и обеспечивающих главные потребности хозяйства страны в металле.*

В России, помимо старейшей металлургической базы — Уральской, имеются Центральная и Сибирская.

Уральская *металлургическая база* (Уральский экономический район) использует собственные руды, привозную руду КМА и импортируемую из Казахстана (Кустанай, Со-коловско-

Сарбайский ГОК). Используется привозной уголь Кузбасса и импортируемый уголь из Казахстана (Караганда). Из Казахстана импортируется более 16 млн т каменно-88 „, угля, прежде всего потому, что Караганда расположена на тысячу километров ближе к Уралу, чем Кузбасс.

Собственные богатые руды Урала исчерпаны. В разработку вовлечены титаномагнетиты Качканарской группы (Качканарский ГОК), а также сидериты Бакальского месторождения. Концентрация производства характеризуется высоким уровнем. Преобладающую часть металла дают предприятия-гиганты: Магнитогорский, Челябинский, Нижнетагильский металлургические комбинаты, которые входят в семерку крупнейших в России. В то же время на Урале сохранилось много мелких реконструированных заводов.

Значительно производство ферросплавов. На Урале ведется даже выплавка природнолегированных металлов (Новотроицк). База является основным производителем стальных труб для трубопроводного транспорта страны. Металлургия Урала реконструируется. Например, АО "Ме-чел" (один из крупнейших в стране производителей стали и проката, контрольный пакет акций принадлежит швейцарской компании) сворачивает производство рядовых марок стали и увеличивает объемы выплавки и ассортимента высококачественных электросталей.

Центральная *металлургическая база* (Центрально-Черноземный и, частично, Центральный районы) работает на железных рудах КМА, накоплениях металлолома, привозном металле и привозном угле Печорского и Кузнецкого бассейнов.

До недавнего времени база специализировалась на доменной выплавке литейного чугуна и ферросплавов (Тула, Липецк), а также на производстве стали и проката из металлолома (Москва, Электросталь, Нижний Новгород). Сейчас имевшийся разрыв между отдельными стадиями технологического процесса ликвидирован в результате выпуска ^пределного чугуна на предприятиях полного цикла — Новолипецком и Новотульском заводах.

89тяготеют целый ряд спутников: тепловая энергетика на побочном топливе (доменный газ, коксовая мелочь); металлоемкое машиностроение (металлургическое и горное обору, дование, тяжелое станкостроение, локомотивостроение) химическая промышленность (коксохимия, химия удобрений); строительная промышленность (использование шлаков); легкая промышленность (на базе использования женского труда). Все это ведет к росту значения топливного фактора.

В то же время к повышению значимости сырьевого фактора ведет, как показывает мировая практика, снижение потребности современной металлургии в коксе и необходимость избыточного производства металлизированных окатышей, предназначенных на вывоз, в том числе и на экспорт.

Особые черты размещения имеет производство *качественных электросталей* с добавкой легирующих (улучшающих свойства стали) металлов (марганец, хром, вольфрам и др.), без которых вообще немисливо развитие качественной металлургии. Производство требует больших расходов электроэнергии (до 9 тыс. кВт/ч на 1 т продукции) и поэтому, наряду с наличием сырья, необходим ее крупный и надежный источник,

Общероссийские базы черной **металлургии**. *Металлургическая база -- группа металлургических предприятий, использующих общие сырьевые и топливные ресурсы и обеспечивающих главные потребности хозяйства страны в металле.*

В России, помимо старейшей металлургической базы — Уральской, имеются Центральная и Сибирская.

Уральская *металлургическая база* (Уральский экономический район) использует собственные руды, привозную руду КМА и импортируемую из Казахстана (Кустанай, Со-коловско-Сарбайский ГОК). Используется привозной уголь Кузбасса и импортируемый уголь из Казахстана (Караганда). Из Казахстана импортируется более 16 млн т каменно-88 „, угля, прежде всего потому, что Караганда расположена на тысячу километров ближе к Уралу, чем Кузбасс.

Собственные богатые руды Урала исчерпаны. В разработку вовлечены титаномагнетиты Качканарской группы (Качканарский ГОК), а также сидериты Бакальского месторождения. Концентрация производства характеризуется высоким уровнем. Преобладающую часть металла дают предприятия-гиганты: Магнитогорский, Челябинский, Нижнетагильский

металлургические комбинаты, которые входят в семерку крупнейших в России. В то же время на Урале сохранилось много мелких реконструированных заводов.

Значительно производство ферросплавов. На Урале ведется даже выплавка природнолегированных металлов (Новотроицк). База является основным производителем стальных труб для трубопроводного транспорта страны. Metallургия Урала реконструируется. Например, АО "Ме-чел" (один из крупнейших в стране производителей стали и проката, контрольный пакет акций принадлежит швейцарской компании) сворачивает производство рядовых марок стали и увеличивает объемы выплавки и ассортимента высококачественных электросталей.

Центральная *металлургическая база* (Центрально-Черноземный и, частично, Центральный районы) работает на железных рудах КМА, накоплениях металлолома, привозном металле и привозном угле Печорского и Кузнецкого бассейнов.

До недавнего времени база специализировалась на доменной выплавке литейного чугуна и ферросплавов (Тула, Липецк), а также на производстве стали и проката из металлолома (Москва, Электросталь, Нижний Новгород). Сейчас имевшийся разрыв между отдельными стадиями технологического процесса ликвидирован в результате выпуска предельного чугуна на предприятиях полного цикла — Новолипецком и Новотульском заводах.

В составе ТПК КМА построен Оскольский электрометаллургический комбинат (ОЭМК) в Белгородской области проектная мощность которого составляет 5 млн т металлургических окатышей и 2,7 млн т проката в год. Процесс прямого восстановления железа проходит в твердом состоянии. Через концентрат железной руды, окатыши, при температуре почти 1000°С, пропускается газ-восстановитель (получаемая из природного газа смесь водорода с оксидом углерода). При этом непрерывно образуется губчатое железо, которое идет в электродуговые печи для получения высококачественной электростали. Процесс этот весьма энергоемкий, и по этой причине будущее металлургии железа тесно связывают здесь с развитием ядерной энергетики. Значительных размеров на Центральной металлургической базе всегда достигала малая металлургия (особенно в ЦЭР).

Сибирская металлургическая база (Западно-Сибирский и, частично, Восточно-Сибирский и Дальневосточный районы) работает на рудах Горного Алтая и Горной Шории, на привозных рудах Приангарья, угле Кузбасса. Современное производство представлено только двумя мощными предприятиями с полным циклом — Кузнецким металлургическим комбинатом и Западно-Сибирским металлургическим заводом, размещенными в г. Новокузнецке. Там же находится ферросплавный завод. Передельные заводы работают в Новосибирске, Гурьевске, Красноярске, Петровске-Забайкальском, Комсомольске-на-Амуре.

На Дальнем Востоке перспективы развития черной металлургии связаны с созданием предприятия полного цикла. Существует несколько вариантов его размещения. Считается, что лучшими условиями для создания металлургической базы располагает Южная Якутия. Здесь есть уже энергетическая база — работает Нерюнгринская ГРЭС, складывается строительная индустрия — дает продукцию завод панельного домостроения. В регионе имеются коксующиеся угли и крупные залежи железных руд. Уголь добывается главным образом способом, железные руды залегают близко к поверхности. Кроме Алданского железорудного бассейна (месторождения Таежное, Пионерское, Сиваглинское) недалеко расположен Чаро-Токкинский бассейн, разведанный не так давно, с весьма высоким качеством руды.

За пределами основных металлургических баз расположены крупные центры черной металлургии, в том числе с полным циклом производства. Один из них находится в Северном экономическом районе — Череповецкий металлургический комбинат (АО "Северсталь"), являющийся, наряду с Магнитогорским и Новолипецким комбинатами, крупнейшим производителем металла в стране. В своей работе комбинат использует железную руду Кольских (Ковдорский и Оленегорский ГОКи) и карельских месторождений (Костомукшский ГОК), а также коксующиеся угли Печорского бассейна. Металл поставляется в основном на машиностроительные предприятия Санкт-Петербурга.

Другим центром являются предприятия передельной металлургии в городах Северо-Кавказского экономического района — Таганроге и Красном Сулине. Еще один крупный передельной завод работает в Волгограде.

5.4, Проблемы развития и размещения отрасли

Основные проблемы отрасли — необходимый рост качества продукции и снижение степени отрицательного влияния на окружающую среду. Качественный рост обусловлен с^{11e}Дующими направлениями. !

Замена способов выплавки стали на электростале-1 вольный и кислородно-конвертерный при сокращении жар-" Женевского. Структура сталеплавильного производства у нас Устаревшая: 28% стали выплавляется в мартенах, 59 — в Конвертерах и 13% — в электропечах {1999 г.). В конвертерах и в мартенах сталь получают из расплавленного чугуна и металлолома. В конвертерах — в основном из чугуна, где продувка и выжигание углерода и других примесей идет чистым кислородом, а в мартенах — просто воздухом. Поэтому мартеновская сталь получается низкого качества и велико количество загрязняющих выбросов в атмосферу. Экономически развитые страны отказались от малоэффективного и экологически вредного мартеновского способа, полностью перейдя на электродуговой и кислородно-конвертерный.

Высшего качества сталь выплавляется в электропечах. Появился новый прогрессивный метод бездоменного прямого восстановления железа. Этот метод вызывает колоссальные изменения в организации и размещении всего металлургического производства. Если раньше рентабельность заводов полностью зависела от их величины и производство концентрировалось на гигантских комбинатах, то теперь рентабельными становятся небольшие печи с годовой производительностью всего в несколько тысяч тонн. Современные мини-заводы оснащаются машинами непрерывной разливки стали и сортовыми станами.

Расширение прокатного производства, увеличение выпуска холоднокатаного и высокоточного проката, стальных труб. Удельный вес производства готового проката в выплавке стали западными странами составляет до 95%. У нас этот показатель гораздо ниже — 79%. Необходимо увеличение производства листового проката, проката из низколегированных сталей, с упрочняющей обработкой, а также освоение новых экономичных профилей проката, направленных на сокращение отходов металла.

Применение прогрессивных технологий в сталеплавильном производстве: непрерывная разливка стали, порошковая металлургия, нержавеющие стали. По непрерывной разливке стали создалась парадоксальная ситуация: наша страна, давшая миру это крупнейшее в послевоенный период нововведение в металлургии, позволяющее экономить 92 ма_{ссу} ресурсов, производит с ее применением лишь 50% стали, в то время как закупившие у нас эту технологию западные страны — до 93%.

В мире идет значительный подъем порошковой металлургии (металлокерамики). Сталь из металлического порошка можно выдавливать в профили любой формы. Стальную ленту можно изготавливать как бумагу — непрерывной полосой.

Большое значение имеет изготовление нержавеющих сталей с повышенным содержанием хрома и никеля, что приводит к улучшению качества: высокая прочность, хорошая ковкость, отсутствие ржавчины. Однако это дорогие стали, и главной областью их применения остаются авиационная и ракетная техника.

Более полное использование металлолома. Повышение степени использования металлолома возможно, прежде всего, за счет повышения коэффициента выбытия машин и оборудования (с 2,5% в нашей стране до 10%, как на Западе). Тогда можно было бы отказаться от массивной добычи железной руды, повысить качество металла, удешевить производство. Одна тонна стали, полученной из лома, стоит в 5—7 раз дешевле. Кроме того, в десятки раз меньше расходуется топлива и энергии, загрязнение воздуха и воды снижается примерно в 5 раз.

Уменьшение потребления металла в машиностроении за счет снижения веса изделий и расширения производства заменителей металла. Затратная экономика ориентировала машиностроителей на большой вес изделий, чему способствовало и низкое качество металла. Все в большей степени металлы заменяются другими материалами, прежде всего пластмассами. Применение 1 т пластмассы в машиностроении приводит к экономии 5—6 т металла. Широчайшее применение в современном зарубежном машиностроении находят так называемые композиты — материал из металлов, пластмасс, керамики.

93 Проблемы рационального природопользования и охраны окружающей среды в отрасли весьма актуальны: повышение степени извлечения металла, комплексное использование сырья, охрана природных комплексов при разрабатке ресурсов открытым способом, снижение степени загрязнения природы выбросами предприятий.

Черная и цветная металлургия — наиболее загрязняющие природную среду отрасли. На долю металлургии приходится около 40% всех валовых выбросов вредных веществ в стране. В состав вредных выбросов входят: оксид углерода, сернистый ангидрид, оксиды азота, твердые вещества. Наибольшее их количество выбрасывают крупнейшие комбинаты: Череповецкий, Магнитогорский, Новоліпецкий. Велик объем сбрасывания в водоемы загрязненных сточных вод и загрязнение подземных вод родонитами, цианидами, фенолами. На расстоянии до 60 км загрязняются почвенные покровы.

Широкий фронт горных работ приводит к изъятию из сельскохозяйственного оборота земель, зачастую с ценными черноземными почвами. Значительное количество площадей идет не только под карьеры, но и под извлекаемые из них породы, "хвосты" ГОКов.

Интенсивная откачка подземных вод для осушения открытых месторождений часто приводит к падению уровня грунтовых и подземных вод в радиусе влияния горных выработок, измеряемого нередко десятками километров. В результате целые районы лишаются колодезной и артезианской воды, леса не получают из земли необходимого количества влаги и почва на полях иссушается.

Остающиеся после извлечения необходимых веществ породы складывают в терриконы, которые нередко самовозгораются, пылят и тем самым загрязняют воздух, дождевые стоки с них отравляют почву и воду. Таким образом возникают безжизненные промышленные ландшафты.

В горной промышленности необходимо внедрять технологии по полной утилизации отходов как при открытом,

94

так и При подземном способе добычи, использовать безотходные комплексные методы обогащения и переработки природного сырья на месте его добычи, шире применять гидрометаллургические методы переработки руд.

В черной металлургии необходимо внедрение малоотходных технологических процессов, вовлечение в переработку всех видов отходов, резкое сокращение расходов свежей воды и уменьшение сточных вод, повышение эффективности процессов улавливания побочных компонентов.

Вопросы для самопроверки

1. Приведите примеры и объясните особенности соотношений величины, рентабельности, размещения предприятий черной металлургии в современных условиях.
2. Укажите проблемы развития основной металлургической базы страны, связанные с особенностями географии используемых ею топливно-энергетических и сырьевых ресурсов.
3. Охарактеризуйте специфику и географию передельной металлургии.
4. Оцените возможности и необходимость строительства металлургической базы в

Дальневосточном экономическом районе. ТЕМА 6

ЦВЕТНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ

6.1. Определение отрасли, ее значение и объемы производства

Цветная металлургия — комплексная, базовая отрасль промышленности, поставщик качественных конструкционных материалов, а также сырья для химической промышленности Отрасль включает добычу и обогащение руд, выплавку цветных, благородных, редких металлов и их рафинирование, производство сплавов и проката, передел вторичного сырья, а также добычу алмазов.

Все цветные металлы по их физическим свойствам и назначению делятся на несколько групп: *тяжелые* (медь, свинец, цинк, олово, никель); *легкие* (алюминий, магний, титан, литий и др.); *малые* (висмут, кадмий, сурьма, мышьяк, кобальт, ртуть.); *легирующие* (вольфрам, молибден, тантал, ниобий, ванадий); *благородные* (золото, серебро, платина и платиноиды); *редкие и рассеянные* (цирконий, галлий, индий, таллий, германий, селен и др.).

Цветная металлургия России выпускает около 70 различных металлов. Такой полный набор производства имеют еще только три страны мира: США, Япония, Германия. Если ранее преобладала выплавка тяжелых металлов, то в результате НТР во второй половине XX в. на первое место вышел алюминий. Расширяется производство "металлов будущего" — титана, кобальта, лития.

В результате сырьевого и энергетического кризисов в экономически развитых странах делается ставка на вторичное сырье в цветной металлургии, которым обеспечивается до 96 до половины всей потребности в свинце, несколько процентов — в меди, до четверти — в цинке и олове.

Особенностью развития отрасли в нашей стране является возможность использования собственных больших и разнообразных ресурсов. У нас практически существуют все подотрасли цветной металлургии. Весьма значительная часть цветных металлов сегодня идет на экспорт.

Развитие широкого производственного комбинирования внутри отрасли обусловлено многокомпонентностью руд, необходимостью последовательного и глубокого металлургического передела, всесторонней утилизации отходов.

Рафинирование цветных металлов часто находится вне районов не только добычи руды, но и выплавки металлов. На таких заводах производится, как правило, извлечение благородных, редких и рассеянных металлов.

Широко развито межотраслевое комбинирование цветной металлургии с химической промышленностью, использующей различные соединения серы, образующейся при обжиге цветных металлов, и производящей серную кислоту и серу, а на их базе (с привозным апатитовым концентратом или фосфоритами) — фосфорные удобрения (Красноуральский и Среднеуральский медеплавильные заводы, Волховский алюминиевый и др.). Некоторые заводы в отходах дают хлор — один из важнейших видов сырья для различных отраслей химической промышленности, а также хлористый калий — высококонцентрированное удобрение. При переработке нефелинов в отходах получают кальцинированную соду, поташ и цемент, что включает в сферу технологических связей и промышленность строительных материалов.

6.2. Сырьевые ресурсы отрасли

Основными ареалами образования большинства рудных металлических ископаемых являются подвижные геосинклинальные зоны (более молодые складчатые области) и Щиты. На территории России и СНГ протянулись геосинклинали: Урало-Монгольская (Урал, Казахский мелкосопочник, Тянь-Шань, Алтай, Саяны, Забайкалье), Среднеазиатская, морская (Карпаты, Крым, Кавказ, Копетдаг, Памир) Тихоокеанская. На карте полезных ископаемых хорошо видно, что красные значки металлических полезных ископаемых сосредоточены как раз в этих геосинклинальных зонах а также на щитах Русской (Балтийский и Украинский) и Сибирской (Алданский и Анабарский) платформ.

Таким образом, можно составить ранжированный ряд экономических районов России, имеющих значительные запасы цветных металлов:

* Уральский экономический район — практически весь набор основных цветных металлов, кроме полиметаллов;

» Западно-Сибирский (Кузбасс) — полиметаллы, алюминий;

* Восточно-Сибирский — медь, никель, полиметаллы, алюминий;

* Дальневосточный — полиметаллы, олово, золото, алмазы;

* Северо-Кавказский — медь, никель, алюминий, полиметаллы;

» Северный — медь, никель, алюминий.

Среди стран СНГ практически весь набор основных цветных металлов имеется в Казахстане, где Казахский мелко-сопочник является старыми разрушенными горами в составе Урало-Монгольской геосинклинали; странах Средней Азии, горные районы которых входят в Средиземноморскую геосинклиналь, имеют значительное количество полиметаллов, меди, алюминия; странах Закавказья, размещенные на той же геосинклинали, с большими запасами медных и алюминиевых руд.

6.3. Размещение отрасли и ее структура

В связи с низким уровнем содержания металла в руде (зачастую это лишь доли процента) цветная металлургия

98

тяготеет к районам добычи сырья, и именно сырьевой фактор определяет специализацию экономических районов на этой отрасли. В местах добычи производится и обогащение руд. Исключением здесь является производство легких металлов, основывающееся на затратах большого количества электроэнергии. Алюминиевое производство потребляет почти половину электроэнергии, используемой металлургией страны в целом. Кроме того, территориальному разрыву мест добычи руд и производства металла способствует возможность использования новейших методов обогащения, позволяющих получать концентраты с содержанием руды до 60—70% (свинец, олово).

В ряде экономических районов страны цветная металлургия широко развита и является отраслью специализации. Как правило, эти районы (или их части) размещаются на территории геосинклинальных зон, что выражено в рельефе горами, где геохимические условия образования металлических ископаемых были наиболее благоприятны.

Цветная металлургия является отраслью специализации в следующих экономических районах России: Уральском, Восточно-Сибирском, Дальневосточном и Северном.

Частично расположенные на геосинклиналях Западно-Сибирский и *Северо-Кавказский* районы также имеют значительную цветную металлургию и, хотя по величине коэффициента не достигают уровня специализации в целом по району, но по отдельным подотраслям (в первом — производство алюминия, олова, цинка, добыча золота; во втором — цинка, вольфрама, молибдена, медного концентрата) их можно "поднимать" до уровня специализации. Тем более, что ряд областей и республик (субъектов Федерации), входящих в эти экономические районы, специализируется на цветной металлургии: Новосибирская и Кемеровская области, республики Алтай, Северная Осетия — Алания и Кабардино-Балкария. Игрет роль и косвенность применяемых коэффициентов специализации, недоучитывающих значение основного показателя — объемов вывозимых за пределы района.

Развита цветная металлургия в ряде республик СНГ; в Казахстане, Армении и среднеазиатских странах (кроме Туркмении). К этой группе присоединяется и Украина, где на Украинском щите сосредоточены добыча руд и производство ртути, свинца, цинка, алюминия, Алюминиевая промышленность. Алюминий обладает высокими конструкционными свойствами, легкостью, достаточной механической прочностью, высокой тепло- и электропроводностью, что обеспечивает его широкое применение в машиностроении, строительстве, производстве товаров народного потребления. Сплавы из алюминия (дюралюминий, силумин и др.) по механическим свойствам не уступают высокосортным сталям. Доля металла, выплавленного из собственно российского сырья, находится на уровне 40%. Основное количество алюминиевого сырья (глинозема) экспортируется из стран ближнего Зарубежья (Казахстан, Азербайджан, Украина) и, частично, — из стран дальнего Зарубежья (Югославия, Венгрия, Греция).

Основной вид руды — бокситы, используются также нефелины и алуниты, являющиеся комплексным сырьем. Технологический процесс складывается из двух основных стадий: производства глинозема и производства металлического алюминия. Территориально эти процессы разобщены, поскольку первая стадия является материалоемкой и тяготеет к источникам сырья, а вторая ориентируется в своем размещении на источники дешевой электроэнергии. Для выплавки одной тонны алюминия необходимо затратить до 20 тыс. кВт/ч электроэнергии (на самых совершенных заводах — 14—15). Поэтому в России практически все центры производства металлического алюминия находятся вблизи гидроэлектростанций. Почти 80% алюминия производится в Восточной Сибири.

100

Незначительно удалены от месторождений алгоминие-заводы в европейской части страны. Используют бокси-Бокситогорского и нефелины Кировского месторожде-ий заводы в Кандалакше, Надвоицах, Волхове, Боксито-горске (Северный и Северо-Западный районы). Начинается разработка инвестиционной компанией "Ренова" Тиманско-го месторождения бокситов в Республике Коми, которое предположительно будет крупнейшим в России.

Бокситы Североуральского месторождения используют близлежащие заводы Североуральска, Красноуральска, Каменск-Уральского (Уральский район).

В Восточной Сибири заводы Братска, Шелехова, Сая-ногорска пользуются дальнепривозным глиноземом (в том числе из Кия-Шалтырского месторождения нефелинов — район Ачинска). Производство металлического алюминия имеется в следующих странах СНГ: в Азербайджане — Сумгаит (из алу-нитов Алунидага); на Украине — Николаев (из импортируемых бокситов); в Казахстане — Павлодар (из бокситов Аркалыка).

Медеплавильная или медная промышленность. Медь обладает высокой электропроводностью и ковкостью, находит широкое применение в машиностроении, особенно в электротехнической промышленности, сооружении линий электропередачи и связи, а также в производстве сплавов с другими металлами.

География медной промышленности в основном совпадает с размещением месторождений медных руд, поскольку содержание меди в руде незначительно (исключая рафинирование чернового металла). Для выплавки одной тонны черновой меди требуется переработать на обогатительных фабриках десятки тонн медной руды. Исключением можно считать лишь Удоканское месторождение (Читинская обл., недалеко от станции Чара на БАМе), где, по утверждению геологов, имеется "ураганное" содержание меди в руде — до 17%. Для разработки месторождения создана

101с привлечением американо-китайской горной компания "УГК" китайского капитала.

Важнейшими районами производства меди в России являются: Урал (Красноуральск, Карабаш, Медногорск и др.) Восточная Сибирь (Норильск, в перспективе — Удокан) Северный район (Мончегорск, Никель).

Среди стран СНГ производством меди выделяются: Казахстан (Джезказган, Бозшаколь, Коунрад); Узбекистан (Алмалык); Армения (Алаверди).

Свинцово-цинковая промышленность. Свинец и цинк весьма широко применяются в промышленности, строительстве, на транспорте. Цинк используется для защиты от ржавчины железного листа, телеграфных проводов, труб и других изделий. Ценен он и для производства многочисленных сплавов. Свинец наиболее широко используется в электротехнике.

В основе производства — комплексная переработка полиметаллических руд. Возможность получать концентраты руд с высоким содержанием металла (60—70%) обуславливает территориальный разрыв производственного цикла.

Полным циклом получения металлов выделяется Северный Кавказ (Садон — Владикавказ). В Западной Сибири (Салаир — Белово) выплавляется цинк и производится свинцовый концентрат, на Дальнем Востоке (Тетюха) — свинец и цинковый концентрат. Концентраты того и другого металла производятся в Восточной Сибири (Нерчинск). На привозных концентратах работает Челябинский завод.

Из стран СНГ по производству полиметаллов выделяется Казахстан, являвшийся важнейшим районом получения свинца и цинка (Усть-Каменогорск, Чимкент, Джезказган). Значительным было производство в Киргизии (Алтын-Топкан) и на Украине (Донбасс).

Никель-кобальтовая промышленность. Никель, обладающий высокой твердостью, является легирующим металлом и используется в качестве защитного покрытия металлических изделий. Входит в состав ценных сплавов с другими

и цветными металлами. Весь никель производится из отечественного сырья.

Кобальт, добываемый из никелевых руд, используется для получения кобальтовых сплавов: магнитных, жаропрочных, сверхтвердых, коррозионноустойчивых.

Размещение производства связано с районами добычи сырья из-за низкого содержания металла в руде. На никелевых месторождениях Северного, Уральского и Восточно-Сибирского районов работают ряд заводов и комбинатов: Мончегорский, Уфалейский, Орский, Норильский. Норильский медно-никелевый комбинат, наряду с медью, никелем и кобальтом, выпускает почти всю платину в стране и целый ряд редких металлов. Частично руды Норильска перерабатываются на предприятиях Кольского полуострова.

Из стран СНГ можно отметить только Украину, где на базе Побугского месторождения вырабатывается никель.

Оловодобывающая промышленность. Олово является компонентом многих сплавов, например, подшипниковых (баббиты), типографских (гарт). Служит защитным покрытием (лужение), идет на изготовление белой жести для консервных банок.

Обогащенная руда обладает высокой транспортабельностью (в концентрате содержится до 70% олова) и поэтому металлургический передел почти не связан с источниками сырья, находящимися на Дальнем Востоке и в Восточной Сибири: Щерловогорский, Хрустальненский, Солнечный, Депутатский ГОКи. Производство олова ориентируется на районы его потребления промышленностью или расположено на пути следования концентратов (Новосибирск).

Золотодобывающая промышленность. По добыче золота Россия находится на пятом месте после ЮАР, США, Канады и Австралии. В стране добывается 7—8% мирового объема. Около 60% золота добывается в Дальневосточном экономическом районе (Республика Саха и Магаданская обл.); примерно 25% — в Восточно-Сибирском (Иркутская обл. и Красноярский край); около 5% — на Урале. Добыча

103 золота в экстремальных условиях Севера обходится дорого и потому особенно нуждается в применении прогрессивных технологий. С целью увеличения добычи золота на приисках Бодайбо, например, создано российско-австралийское АО "Лензолото".

Алиазодобывающая промышленность. Ежегодно в мире добывается около 100 млн карат алмазов (20 т), из которых примерно половина — технические. Доля России в мировом производстве ювелирных алмазов составляет около 25% ц их продажа является одной из важнейших доходных статей отечественного экспорта (около 1,5 млрд долларов).

Практически все отечественные алмазы добываются в республике Саха, где в бассейне Вилюя действует несколько рудников-трубок. В Архангельской области началось освоение крупнейшего в Европе алмазного месторождения имени Ломоносова. Здесь разведано Зимнебережное ким-берлитовое поле с несколькими кимберлитовыми трубками, где и содержание ювелирных алмазов выше, чем в Саха, и качество превосходит южноафриканские.

6.4. Проблемы развития и размещения отрасли

Проблемы развития и размещения цветной металлургии являются едиными для всего металлургического комплекса и сводятся к необходимости укрепления сырьевой базы, совершенствованию добычи и комплексного использования руд, а также производству особо чистых и специальных материалов, высокостойких твердых сплавов, экономичных видов проката, создания замкнутых технологических схем с многократной переработкой промежуточных продуктов, более полного вовлечения в оборот лома и отходов.

Практически весь объем произведенных в 1999 г. алюминия и меди пошел на экспорт (соответственно 3,1 млн т и 104

541 тыс. т}. Этот путь становится тупиковым, поскольку за последние 10 лет цена тонны первичного алюминия на Лондонской бирже металлов снизилась вдвое и дальнейшее производство становится нерентабельным. Выход из тупика состоит в переходе на производство более дорогих полуфабрикатов. Огромен потенциал внутреннего рынка — потребление алюминия на душу населения в России составляет 3 кг в год, в то время как в США и Японии — 32 кг.

Внутри отрасли необходимо объединять цепочки "сырье — выплавка — прокат" не только для технологических целей, но и для снижения консолидированных налогов. Примером может быть уже сложившаяся группа "Сибирский алюминий". В основе группы — Саянский алюминиевый завод, третий в России по производству первичного алюминия, который производит 380 тыс. т алюминия в год. В противоположность другим заводам он не является экспортером металла, глинозем получает по пятилетнему соглашению с Николаевского завода Украины. В составе группы находятся: Самарский металлургический завод — крупнейший в Восточной Европе комбинат по выпуску алюминиевого проката; "Саянская фольга" — ведущий в России производитель фольги и упаковочных материалов; "Ростар-хол-динг" — первый в России производитель алюминиевых банок; "Абаканвагонмаш" — уникальное предприятие по выпуску большегрузных контейнеров и вагонов специального назначения.

Переход на производство полуфабрикатов, готовой продукции, как для экспорта так и для внутреннего потребления, актуален для всех базовых отраслей. Развитые страны стремятся отгородиться от российского металла антидемпинговыми квотами и пошлинами.

Отрасль является одним из лидеров загрязнения природной среды в России. Несмотря на снижение объемов производства металлов аналогичного сокращения выбросов вредных веществ не произошло. Загрязнение атмосферы характеризуется, в основном, выбросами сернистого ангид-

105рида, оксида углерода и пыли. Сточные воды предприятий загрязнены солями тяжелых металлов, мышьяком, фтором сурьмой. Среди главных предприятий-загрязнителей, выбрасывающих в атмосферу десятки тысяч тонн вредных веществ, находятся: комбинат "Южуралникель" (Орск), Сред-неуральский медеплавильный завод (Ревда), Ачинский глиноземный комбинат, Красноярский алюминиевый завод, Медногорский медносерный комбинат. Острая экологическая обстановка сохраняется на предприятиях концерна "Норильский Никель", расположенных как в Норильске, так и на Кольском полуострове. Природные условия Заполярья определяют пониженный по сравнению со средними широтами уровень восстановления природных комплексов. Экологическая обстановка в городах Норильске, Мончегорске и Никеле остается неблагоприятной.

В отрасли необходимо внедрение новых прогрессивных малоотходных и ресурсосберегающих процессов, применение высокоэффективного очистного оборудования и использование многокомпонентной переработки отходов.

Вопросы для самопроверки

1. Приведите примеры и объясните зависимость географии цветной металлургии (в том числе — производства алюминия) от положительных форм рельефа.
2. Назовите районы выпуска основных цветных металлов, объясните причины и перспективы сохранения значительных объемов их производства.
3. Охарактеризуйте роль цветной металлургии в загрязнении природной среды, укажите наиболее загрязненные районы и сформулируйте перечень мер по экологизации отрасли.

ТЕМА 7 МАШИНОСТРОЕНИЕ

7.1. Определение отрасли, ее значение и объемы производства

Машиностроение — наиболее крупная комплексная отрасль, определяющая уровень научно-технического прогресса во всем народном хозяйстве, поскольку обеспечивает все отрасли машинами, оборудованием, приборами, а население — предметами потребления. Включает также металлообработку, ремонт машин и оборудования.

К перечисленным подразделениям машиностроения следует добавить и "малую" металлургию — производство стали и проката как в литейных цехах машиностроительных предприятий, так и на отдельных специализированных предприятиях по производству литья, поковок, штамповок и сварных конструкций для машиностроения.

В указанной структуре отрасли наиболее сложным является собственно машиностроение, включающее такие важнейшие подотрасли, как *машиностроение для межотраслевых производств* {электронная и радиопромышленность, приборостроение, станкостроительная и инструментальная, подшипниковая промышленность и др.); *производство оборудования для отраслей народного хозяйства* (строительно-дорожное машиностроение, транспортное, трактор-

и сельскохозяйственное машиностроение и др.); *для ей промышленности* (энергетическое машиностроение, металлургическое, горношахтное и горнорудное машиностроение, химическое машиностроение, производство технологического оборудования для текстильной промыш-

107ленности и др.); *для непроизводственной сферы* (коммунальное машиностроение, производство бытовых приборов машин, военная техника и др.).

Кроме отраслевой классификации машиностроение можно расчленить по *стадиям технологического процесса* на заготовку, механическую обработку и сборку.

По металлоемкости, а также по трудо- и энергоемкости принято выделять *тяжелое, общее и среднее* машиностроение. Тяжелое машиностроение отличается большим потреблением металла, относительно малой трудоемкостью и энергоемкостью. Оно включает производство

металлоемких и крупногабаритных изделий. Для общего машиностроения характерны средние нормы потребления металла, энергии, невысокая трудоемкость. В основном это производство оборудования для отдельных отраслей промышленности. Среднее машиностроение объединяет предприятия небольшой металлоемкости, но повышенной энерго- и трудоемкости. К продукции среднего машиностроения относятся автомобили и самолеты, средние и небольшие металлорежущие станки, машины и оборудование для отдельных отраслей промышленности. Сюда входила подавляющая часть засекреченных предприятий оборонной промышленности. Общее и среднее машиностроение довольно похоже и четко выраженных закономерностей в географии практически не имеют.

В машиностроении имеется *хронологическая классификация*. Выделяются новейшие отрасли, возникшие во второй половине XX в. Прежде всего это отрасли высших этажей машиностроения: электроника, радиотехника, робототехника, ракетно-космическая промышленность и др. Новые отрасли, которые возникли во второй половине XIX и первой половине XX в.: авиа- и автотранспортная техника, паровозо- и тепловозостроение, производство оборудования для многочисленных отраслей народного хозяйства и промышленности. К старым отраслям, возникшим еще в XVIII и первой половине XIX в., относится производство

108

сталлических изделий для первичных отраслей экономики — сельского и лесного хозяйства, добывающей промышленности.

Широкое распространение в машиностроительном комплексе получили *интеграционные структуры*, среди которых имеются производственные и научно-производственные объединения {"Энергомаш", "Электроприбор" и др.), межотраслевые научно-технические комплексы — МНТК ("Металлургмаш", "Научные приборы" и др.).

Большое значение приобретают в наше время *новые формы сотрудничества* с зарубежными странами, фирмами по кооперированию, образованию совместных предприятий и международных объединений.

Значение машиностроительного комплекса трудно переоценить. Важнейшая его задача — реализация достижений научно-технического прогресса, обеспечение комплексной механизации и автоматизации производства, снабжение народнохозяйственных отраслей новой техникой, удовлетворение населения современными потребительскими товарами. Машиностроение, хотя его доля ныне и снизилась весьма значительно, по-прежнему производит самую большую долю стоимости промышленной продукции — 19,2% (см. Приложение 1). В нем занято 36% всего промышленно-производственного персонала страны. В экономически развитых странах эти уровни составляют соответственно 35—38% и 34—36%. Объемы производства отдельных видов продукции машиностроения в динамике с 1990 г. и за два последних года показаны в табл. 8.

Анализ таблицы показывает "обвальное" снижение количества продукции отрасли в 90-х гг. из-за общей технико-технологической отсталости отрасли, экономической депрессии, структурной перестройки, что особенно сказалось на снижении объемов продукции производственного назначения. Количество продукции потребительского назначения снизилось несколько меньше — в какой-то степени сказывается влияние рынка и конверсии ВПК (хотя здесь и давление качественной импортной техники). Наблюдается стабилизация и даже некоторое увеличение 1999 г. производства холодильников, стиральных машин, автомобилей, тракторов и другой продукции.

Таблица

Производство отдельных видов продукции машиностроения в России

Виды продукции	1990 г.	1998 г.	1999 г.
Телевизоры, тыс. шт.	4717	329	281
Холодильники и морозильники, тыс. шт.	3774	1043	1173

Стиральные машины, тыс. шт.	5419	862	999
Электропылесосы, тыс. шт.	4470	450	745
Швейные машины, тыс. шт.	1754	9,1	22,8
Часы, млн шт.	60,1	3,8	6,3
Контрольно -кассовые машины, тыс. шт.	32	285	355
Автомобили легковые, тыс. шт.	ПОЗ	840	954
Автомобили грузовые, тыс. шт.	665	141	175
Металлорежущие станки, тыс. шт.	74,2	7,6	7,7
Турбины, млн кВт	12,5	2,7	2,4
Электромашинные крупные, тыс. шт.	21,2	2,9	3,6
Тракторы, тыс. шт.	214	9,8	15,4

7.2. Сырьевые ресурсы отрасли

Основным конструкционным материалом в машиностроении является черный металл, и, следовательно, главный сырьевой поставщик — черная металлургия. В то же время в современном машиностроении черные металлы все в большей степени заменяются цветными, прежде всего, легкими (алюминий), а также композитами и пластмассой.

Однако в машиностроении, которое является наиболее сложной отраслью, определяющей уровень развития НТП, все не так однозначно, как в других отраслях промышленности. Здесь основную роль играют трудоемкие, капиталоемкие

производства (за исключением ряда подотраслей тяжелого машиностроения, производства металлических изделий и конструкций, заготовок и др.).

Поэтому прежде всего следует говорить об основном ресурсе — достаточно большом количестве высококвалифицированной рабочей силы. Большое значение имеют и потребители, которыми являются не только население, но и другие предприятия и даже отрасли. Количество и качество поставляемых машиностроению черных металлов, их география и проблемы достаточно полно рассмотрены в теме по черной металлургии. Непосредственно к машиностроению относятся следующие проблемы: уменьшение потребления металла за счет повышения его качества и снижения веса изделий, сокращение отходов и потерь металла при его обработке — за счет производства большей доли проката.

7.3. Размещение отрасли и ее структура

Размещение машиностроения в целом определяется социально-экономическими факторами и прежде всего — наличием достаточно большого количества квалифицированных трудовых ресурсов.

В качестве отрасли специализации машиностроение широко распространено по экономическим районам, поскольку, во-первых, является отраслью НТП, во-вторых, весьма разнообразно и специализируется, как правило, на разных подотраслях. *Весьма высоки коэффициенты специализации по машиностроению в районах Европейской части страны: Центральном, Волго-Вятском, Северо-Западном, Поволжском, Уральском, а также довольно высоки в Северном Кавказском и Центрально-Черноземном.*

Можно сказать, что машиностроение является отраслью специализации во всех экономических районах, **кроме** крайних, удаленных районов, не обладающих достаточ-

11 Но большим количеством населения: Северном, Западн, Сибирском, Восточно-Сибирском, Дальневосточном. Здесь, функции машиностроения ограничены главным образом удовлетворением внутрирайонных потребностей, дополнением отраслей, использующих природные ресурсы.

Характерной чертой машиностроения, влияющей на размещение, является высокое развитие *специализации и кооперирования*. Специализация облегчает организацию массового производства, содействует более рациональному использованию оборудования, повышению производительности труда. Различают обычно предметную специализацию (выпуск конечной продукции — определенных машин, оборудования), технологическую специализацию (производство полуфабрикатов — литья, кузнечно-прессовых изделий) и подетальную специализацию (выпуск деталей, агрегатов, секций, необходимых при сборке и укомплектовании машин и оборудования).

Особенно большую роль специализация играет в тех отраслях машиностроения, где производство деталей, узлов и их сборка осуществляются на специализированных заводах (транспортное машиностроение, станкостроение и др.). Развитие специализации в машиностроении неразрывно связано с широким кооперированием как между предприятиями внутри отрасли, так и с предприятиями других отраслей, поставляющих конструкционные материалы (металлы, пластмассы, стекло). Одной из наиболее характерных, в плане широкого развития специализации и кооперирования предприятий, в машиностроении является автотромышленность.

"Высшие этажи" машиностроения (тонкое, точное, прецизионное машиностроение). Эта группа новейших отраслей включает электронную и радиотромышленность, производство точных машин, станков, приборов и инструмента, робототехнику, ракетно-космическую технику и выделяется наименьшей металлоемкостью и наибольшей трудо- и наукоемкостью. Технологический процесс сводится в ос-112

воям к точной механической обработке и сборке. Поэтому своем размещении предприятия ориентируются на районные концентрации высококвалифицированных трудовых ресурсов, центры научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР). Предприятия по выпуску телевизоров, радиоприемников, вычислительной техники размещаются в Центральном районе (Москва, Александров, Владимир), в Северо-Западном (Санкт-Петербург), Центрально-Черноземном (Воронеж).

Часто характеризуемую отдельно *станкостроительную и инструментальную промышленность* также практически полностью можно отнести к "высшим этажам" машиностроения, поскольку здесь велико значение научно-исследовательских и опытно-конструкторских центров, а размещение исторически сложилось в Центральном районе (Москва) и на Северо-Западе (Санкт-Петербург). Все большее значение в станкостроении, очевидно, будут приобретать металлорежущие станки с числовым программным управлением, роторные и роторно-конвейерные линии, автоматизированные и роботизированные комплексы.

Ракетно-космическая и авиационная промышленность. По этой отрасли Россия — наследница военного потенциала СССР — занимает второе место в мире после США. Производство орбитальных космических кораблей разных типов и ракет для их запуска использует самую современную технику и совершенные технологии, наиболее квалифицированные трудовые ресурсы, широко задействует межотраслевые комплексные связи. Главными предприятиями являются НПО "Энергия" им. С. П. Королева (г. Королев Московской области) и Государственный космический научно-производственный центр им. Н. В. Хруничева (Москва). В ряде городов страны имеются их филиалы (Самара, Омск, Красноярск).

Авиационная промышленность, по сложности и уровню квалификации производства почти не отличающаяся от ракетно-космической, возникла и развивается в крупных

113городах, имеющих квалифицированные кадры, специализированные НИИ и конструкторские бюро, предприятия смежники. Основная часть авиационных предприятий находится в городах Западной экономической зоны: Москве, Смоленске, Таганроге, Казани, Ульяновске, Самаре, Саратове, Ростове-на-Дону. Авиапредприятия, специализируются на производстве какого-либо одного типа самолетов имеются и в некоторых городах Сибири: в

Омске, Новосибирске, Улан-Удэ. В Москве, Ростове-на-Дону, Казани Улан-Уде производятся вертолеты.

Из стран ближнего Зарубежья промышленность высших отраслей машиностроения развита в большей степени на Украине (Киев, Харьков, Львов), Белоруссии (Минск). **Автостроение** является типичным представителем среднего машиностроения, производящего сложные машины :: оборудование средних габаритов для отраслей народного хозяйства, специализированного по стадиям технологического процесса, с развитым кооперированием и ориентацией основного производства на районы концентрации квалифицированных трудовых ресурсов, выделяющиеся высоко! технической культурой.

Автомобильная промышленность включает предприятия по производству автомобилей всех видов, автобусов, троллейбусов, мотоциклов, велосипедов, а также автомобильных, мотоциклетных, велосипедных и лодочных двигателей.

Автомобилей легковых производится больше, чем грузовых (почти в 7 раз, как видно из табл. 8), и их производство отличается большей территориальной концентрацией.

Высокого и среднего класса легковые автомобили выпускаются в Центральном (Москва) и в Волго-Вятском (Нижний Новгород) районах, малого класса (малолитражные) — в Поволжье (Тольятти), Центральном районе (Москва) и на Урале (Ижевск), особо малого (микролитражные) — в Центральном районе (Серпухов). Подавляющее количество автомобилей выпускается в Поволжском районе — 81%. Это 114 и "Лада" Волжского автомобильного завода в Тольятти.

Производство отечественных легковых автомобилей упало не слишком низко, однако из-за малой конкурентоспособности с зарубежными фирмами производство нерит-мично и поддерживается в значительной степени за счет высоких таможенных пошлин на импорт.

По годовому производству легковых автомобилей Россия отстает от экономически развитых стран в 5—10 раз (6,5 автомобиля на тысячу человек населения в 1999 г.). Отстает автостроение России и по качественным параметрам: дизайну, надежности, экономичности, а также по созданию газотурбинных, роторно-поршневых двигателей, двигателей на жидком водороде, электромобилей.

Грузовые автомобили средней и малой грузоподъемности выпускаются в Волго-Вятском районе {Нижний Новгород — ГАЗ}, в Поволжье (Ульяновск — УАЗ) и на Урале (Миасс — УралАЗ). Автомобили большой грузоподъемности выпускаются в Центральном районе (Москва — ЗИЛ) и в Поволжье (Набережные Челны — КамАЗ).

Структура производства грузовых автомобилей меняется — более востребованным становится выпуск малотоннажных машин.

Автобусы разных классов выпускают в Центральном (Ликино-Дулево), Волго-Вятском (Павлово), Уральском (Курган) и Северо-Кавказском (Краснодар) экономических районах. Эффективным становится выпуск микроавтобусов, которые производятся в Поволжье (Ульяновск — УАЗ).

Довольно широко распространена в России сборка импортных автомашин. Так, в Московской области (Голицыно — ГолАЗ) начата сборка автобусов по лицензии фирмы "Мерседес-Бенц". В автостроении широко развиты все виды специализации (предметная, поддетальная, технологическая) и, следовательно, кооперативные связи. В результате складываются целые комплексы предприятий-смежников, в которых

115кооперируются заводы не только машиностроительной, и других отраслей промышленности (химической, легкой и др.). Примером является комплекс автостроения, сложившийся в центральных районах Европейской части страны, где на автомобильные (Москва, Нижний Новгород) и автобусные заводы (Ликино-Дулево, Павлово) поставляется продукция предприятий-смежников: моторы (Ярославль Заволжье), электрооборудование (Киржач), приборы (Владимир), пластмассы (Орехово-Зуево, Владимир), технические ткани и резинотехнические изделия (Москва, Ярославль).

При таком широком ассортименте поставок создание полного набора предприятий-смежников вокруг головного сборочного завода невозможно не только в одном районе, но и в группе центральных районов. Поэтому, во-первых, предприятия-смежники обеспечивают своей продукцией целый ряд заводов, во-вторых, отдельные связи по кооперации распространяются по всей стране и даже выходят за ее рубежи.

Автомобильная промышленность возникла в центральных районах Европейской части страны (Москва, Нижний Новгород, Ярославль), поскольку именно здесь имелись благоприятные факторы для ее развития, а также условия для организации внутри- и межотраслевой кооперации. В послевоенные годы автостроение, оставаясь в пределах Европейской части, смещается и восточнее. Поволжский экономический район, с его развитыми центрами автостроения (Тольятти, Ульяновск, Набережные Челны), не уступает по объемам выпуска продукции Центральному району. Значительно производство автопродукции и на Урале (Ижевск, Миасс, Курган). В восточных районах страны, где отсутствуют необходимые предпосылки для развития отрасли, автопромышленность представлена только производством моторов в Омске и Тюмени (Западно-Сибирский район), построен автосборочный завод в Чите (Восточно-Сибирский район).

116

Из стран ближнего Зарубежья сравнительно развитой автомобильной промышленностью выделяется Украина: производство легковых автомобилей имеется в Запорожье и Луцке. В Луцке также производятся грузовые автомобили соединенной грузоподъемности, во Львове выпускают автобусы а в Мелитополе — моторы. Автозаводы Белоруссии специализируются на производстве грузовых автомобилей большой (Минск, Жодино) и средней (Могилев) грузоподъемности. Существуют автозаводы по производству грузовых автомобилей средней и малой грузоподъемности в Грузии (Кутаиси), в Армении (Ереван), в Киргизии (Бишкек). Тяжелое машиностроение включает производство оборудования для металлургических предприятий, горношахтного, горнорудного, крупного энергетического и подъемно-транспортного оборудования, тяжелых станков и кузнечно-прессовых машин, а также других металлоемких и крупногабаритных изделий. Некоторые специалисты относят к этой группе также строительство крупных морских и речных судов, тепло- и электровозов. Наиболее характерны предприятия полного производственного цикла (заготовка — механическая обработка — сборка), ориентированные в размещении на металлургические базы. Крупнейшим ареалом разностороннего тяжелого машиностроения, базирующимся на металле первой металлургической базы России, является Уральский экономический район (Екатеринбург, Орск, Нижний Тагил). Здесь производится металлургическое оборудование: экскаваторы для добычи руды, оборудование для ее агломерации, горно-шахтное, горнорудное, доменное, сталеплавильное, литейное, прокатное оборудование, а также другое металлоемкое оборудование, например, паровые турбины и гидрогенераторы. На металле преимущественно Сибирской металлургической базы производится горношахтное оборудование в Прокопьевске, металлургическое и горное оборудование в Иркутске и Красноярске, турбины и тяжелые станки в Ново-

117

сибирске, паровые котлы в Барнауле, тяжелые экскаваторы в Красноярске. Центральная металлургическая база снабжает металлом производство паровых котлов в Подольске, тяжелых станков и тепловозов в Коломне, оборудования для мартенов, проката и сварки труб в Электростали, маневровых и промышленных тепловозов в Калуге, Муроме, Людиново, Брянске. Конечно же, современные тепловозы и электровозы являются не просто металлоемкой продукцией, в их производстве используется масса разнообразных конструкционных материалов (цветные металлы, пластмасса, древесина, стекло). Они оснащаются сложным оборудованием (мощные дизели, электромоторы, тормозное оборудование), что предопределяет их тяготение к районам трудоемкого квалифицированного машиностроения. Это тяготение в значительной мере сказывается и в размещении тяжелого машиностроения в Санкт-Петербурге, где особенно велико значение турбостроения (производство паровых и гидравлических турбин, турбогенераторов).

Более значителен отрыв от металлургических баз предприятий судостроительной промышленности, хотя они потребляют большое количество неудобных для транспортировки профилей металла: стальной лист больших параметров, фасонное крупногабаритное литье, металлоемкие конструкции. Морские верфи размещаются в укрытых устьях крупных рек или защищенных от моря гаванях. Большая сложность современных судов различного назначения (пассажирские, промысловые, военные, научные, наливные, сухогрузы, ледоколы, паромы) с разными типами судовых двигателей (теплоходы, паротурбоходы, электротурбоходы, атомоходы) обуславливает в судостроении сильно развитую кооперацию по поставкам от

многочисленных предприятий-смежников не только отдельных видов оборудования, но и целых агрегатов и секций судов. 118

Крупнейшим центром морского судостроения является Санкт-Петербург с его Балтийским, Адмиралтейским, Канонерским, Невским и другими заводами. Судостроительные заводы имеются в Выборге, судоремонтные — в Калининграде. На Баренцевом и Белом морях основными судостроительными центрами являются Мурманск и Архангельск. На Черном море у России остался лишь Новороссийск, где имеются судоремонтные предприятия. Морские суда для Каспийского моря сооружаются в Астрахани. На Дальнем Востоке имеется ряд портов, где ведется в основном ремонт судов — Владивосток, Петропавловск-на-Камчатке, Комсомольск-на-Амуре,

На крупных реках страны имеются многочисленные верфи для речного судостроения, размещение которых в центральных районах более удобно благодаря наличию предприятий-смежников (Нижний Новгород, Волгоград, Москва, а также Котлас и Великий Устюг в Северном районе, Тюмень и Тобольск в Западной Сибири, Красноярск и Качуг в Восточной Сибири, Благовещенск и Свободный на Дальнем Востоке).

Из стран СНГ предприятия тяжелого машиностроения и судостроения имеют те государства, в которых существуют металлургические базы, развитое машиностроение, морские порты. К таким государствам относятся Украина, Казахстан, Грузия.

Сельскохозяйственное машиностроение включает предприятия по производству сельскохозяйственных машин для механизации всех видов сельскохозяйственного производства (обработка почвы, посев культур, сбор урожая), в том числе в животноводстве. Эта подотрасль в своем размещении представляет собой достаточно четкий пример тяготения производства к местам потребления готовой продукции. Во-первых, специализация предприятий находится в строгом соответствии с профилем сельского хозяйства разных районов страны, во-вторых, проще и дешевле перевезти металл, чем громоздкую продукцию отрасли.

119Производство зерновых комбайнов сосредоточено в севверо-Кавказском экономическом районе (Ростов-на-Дону Таганрог), в Сибири (Красноярск). В Дальневосточном райи, не (Биробиджан) производятся рисоуборочные комбайны В районах возделывания технических культур также имеются заводы по производству комбайнов: картофелеуборочных — в Рязани и Туле, силосоуборочных — в Люберцах льноуборочных — в Бежецке.

Сельскохозяйственное машиностроение развито в ряде стран ближнего Зарубежья, в зависимости от особенностей их сельскохозяйственного производства: заводы кукурузоуборочных машин имеются на Украине (Тернополь, Херсон), хлопкоуборочных — в Узбекистане (Ташкент), силосоуборочных — в Белоруссии (Гомель).

Тракторное машиностроение включает предприятия по производству тракторов, тракторных и комбайновых двигателей, специализированные предприятия по производству агрегатов, узлов, деталей и запасных частей к тракторам. Тракторы предназначаются не только для сельскохозяйственных работ {пропашные, для обработки посевов, садово-огородные), но и для промышленных нужд, поскольку на их базе создается различная специализированная техника (бульдозеры, скреперы, трелевочные трактора и др.).

Размещение тракторостроения похоже на размещение сельскохозяйственного машиностроения, поскольку ориентируется прежде всего на потребителя. Однако здесь сказывается значительная металлоемкость продукции и тяготение к основным или местным базам металла. Первые и самые крупные тракторные заводы Волгоградский и Челябинский возникли в крупных зерновых районах и одновременно — у источников металла.

Впоследствии, по мере усложнения конструкции тракторов, расширения разнообразия по назначению и мощности машин усилилась зависимость заводов от предприятий-смежников (литейных, резинотехнических, электрооборудования). Заводы стали размещаться ближе к центральным промышленным районам 120

таковы (Владимир, Липецк, Санкт-Петербург, Чебоксары, Петрозаводск). Трактора преимущественно выпускались на предприятиях европейской части страны, такие же заводы строились и в азиатской части (Рубцовск в Западно-Сибирском районе).

Строились тракторные заводы и в странах СНГ: на Украине — один из первых крупных заводов — Харьковский, а Белоруссии — Минский, в Молдавии — Кишиневский, в Узбекистане — Ташкентский.

7.4. Проблемы развития и размещения отрасли

В отечественном машиностроении накопился целый ряд проблем, явившихся результатом общих недостатков неэффективной затратной экономики советского периода. Основные из них можно проиллюстрировать известной формулой развития хозяйства экономически развитых стран — 1:2:4. Если темпы развития хозяйства страны принять за единицу, то машиностроение должно развиваться в 2 раза быстрее, а его "верхние этажи" (тонкое, точное, прецизионное машиностроение) — в 4 раза. В народном хозяйстве нашей страны все составные части этой формулы сводятся практически к единице. Российская электроника почти полностью подавлена массовым ввозом из-за рубежа компьютеров, телевизоров, мини-калькуляторов. Не привело к существенным изменениям и разгосударствление предприятий. О значительном отставании отрасли свидетельствует структура внешней торговли России со странами дальнего Зарубежья: в общем объеме экспорта машины, оборудование и транспортные средства составили в 1999 г. только 10,7%, а в импорте — 33,4%.

В сложившейся к настоящему времени структуре машиностроения преобладает производство средств производства для тяжелой индустрии, а также производство воен-121ной техники, поскольку машиностроение было наиболее милитаризованной отраслью. Значительно отстает производство потребительских товаров и оборудования для непроизводственной сферы. Структурные изменения происходят медленно не только из-за слабой адаптации машиностроительных предприятий к новым условиям работы но и из-за отсутствия у них оборотных средств.

Общее состояние качества машиностроительной продукции, научно-технической и производственной базы машиностроения не отвечает современным требованиям экономики страны и далеко не адекватно мировому уровню развития. Необходимо обновление оборудования и выпускаемой продукции, так как основная часть станочного парка и треть выпускаемой продукции устарели. Значительно отставание от экономически развитых стран по станкам с числовым программным управлением, гибким автоматизированным производствам, элементной базе электроники. Необходимо повышение надежности производимых машин — в первый же год эксплуатации из строя выходит до трети изделий машиностроения, а также повышение качества сырья и материалов, поставляемых металлургической и химической промышленностью.

В отрасли проявляется и такой общий недостаток экономики страны, как гигантизм: крупные предприятия сложны в управлении и их трудно перестраивать технологически — велика инерционность налаженного производства. Начался сложный процесс создания и размещения многих мелких предприятий и производств. Это проявляется прежде всего в создании сборочных предприятий, получающих от смежников (часто из-за границы) необходимые узлы и детали, Их преимущество заключается в гибкости производства, в возможности быстро его перенастраивать, переналаживать в соответствии с меняющимся спросом, а также в создании и развитии конкуренции. В тяжелом положении находится сейчас гигантский "ВАЗ" — его техническое перевооружение требует астрономических средств, а зару-122 красные автопроизводители, которые могли бы стать стратегическими инвесторами, предпочитают начинать работу в России с небольших совместных предприятий.

Для улучшения экологической ситуации в машиностроении следует переходить к замкнутым процессам рециркуляции воды и извлечению металлов из сточных вод, в области обработки металлов шире внедрять получение деталей из пресс-порошка.

Вопросы для самопроверки

1. Назовите основные подотрасли машиностроительного комплекса и сравните основные факторы их размещения.
2. Охарактеризуйте особенности экономических районов, специализирующихся на машиностроении, и укажите основные проблемы развития отрасли в период формирования рыночных отношений.

3. Раскройте роль специализации и кооперирования в размещении предприятий машиностроения и обоснуйте причины необходимости увеличения числа предприятий малых и средних размеров. **ТЕМА 8**

ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

8.1. Определение отрасли, ее значение и объемы производства

Химическая промышленность — комплексная отрасль, определяющая, наряду с машиностроением, уровень ЯТЯ, обеспечивающая все отрасли народного хозяйства химическими технологиями и материалами, в том числе новыми, прогрессивными, и производящая товары массового народного потребления.

Значение химической промышленности выражается в прогрессивной химизации всего народнохозяйственного комплекса: расширяется производство ценных промышленных продуктов; происходит замена дорогого и дефицитного сырья более дешевым и распространенным; производится комплексное использование сырья; улавливаются и утилизируются многие производственные отходы, в том числе вредные в экологическом отношении.

На базе комплексного использования разнообразного сырья и утилизации производственных отходов химическая индустрия образует сложную систему связей со многими отраслями промышленности и комбинируется с переработкой нефти, газа, угля, с черной и цветной металлургией, лесной промышленностью. Из таких сочетаний складываются целые промышленные комплексы.

Многообразие и широкое распространение природного сырья, производственных отходов предприятий других отраслей промышленности территориально почти не ограничивает химическую промышленность в ее размещении. 124

а 2- Сырьевые ресурсы отрасли

Химическая промышленность, использующая современные химические технологии, имеет значительные преимущества перед механическими способами обработки веществ способна превращать в ценные продукты практически неограниченный круг сырья. В этот круг входит, прежде всего, промышленное сырье, включающее как собственно химическое минеральное сырье (апатиты, фосфориты, калийные соли, мирабилит, сера), так и минеральное сырье, используемое другими отраслями промышленности (руды черных и цветных металлов, известняк, гипс). Широко используются в качестве сырья продукты и полупродукты различных отраслей, особенно топливной промышленности, поставляющей углеводородные материалы первичной переработки минерального топлива (нефти, газа, угля). Используется сельскохозяйственное сырье растительного и животного происхождения (растительные и технические культуры, древесина, лекарственные растения, жиры, кожа, кости). Много используется природного сырья — воды и воздуха, причем не только для вспомогательных целей, но и в качестве сырья. По потреблению воды химическая промышленность занимает первое место среди других отраслей обрабатывающей промышленности. Выделяется в этом плане производство полимерных материалов: на выработку тонны синтетических волокон расходуется до 6 тыс. м³ воды.

Ряд производств химической индустрии отличается повышенной электроемкостью (синтетический каучук, химические волокна и нити, синтетические смолы и др.), а также большими объемами потребления тепловой энергии в виде пара (производство синтетических материалов).

8.3. Размещение отрасли и ее структура

Перечень экономических районов, специализирующихся на химической промышленности, так же широк, как и у Машиностроения.

* 125-п г,.'

"

ициенты специализации химич

кой промышленности в районах Европейской части с ны: Поволжском, Волга- Вятском, Центральном-Чернозем, Северо-Западном. Значительны они также в Централ, ном, Уральском, Северо-Кавказском и Западно-Сибирском Отсюда можно сделать вывод:

химическая промышленность развита как отрасль специализации во всех районах, кроме окраинных, удаленных, не обладающих достаточно мощным социально-экономическим фактором — нет большого количества населения, квалифицированных трудовых ресурсов и потребителя (Северный, Восточно-Сибирский, Дальневосточный). Исключением здесь является Западная Сибирь; Сибирский район, специализация которого на химии органического синтеза обусловлена большими объемами добычи углеводородного сырья в основной нефтегазоносной провинции страны и строительством здесь новых перерабатывающих заводов.

Наиболее крупными узлами химической промышленности в России являются города Нижнекамск, Тольятти, Москва, Уфа, Стерлитамак, Дзержинск, Санкт-Петербург. Химическая промышленность состоит из двух основных частей: химии органического синтеза и полимеров (или органической химии) и основной (неорганической) химии, включающей и горно-химическую промышленность. Кроме того, выделяется группа прочих отраслей, в которую входят лакокрасочная, анилинокрасочная, фотохимическая и др.

Химия органического синтеза и полимеров — сравнительно новая отрасль, использующая в качестве сырья преимущественно нефть, попутный и природный газ, уголь. Нефте- и газохимия базируется на нефте- и газопереработке (топливная промышленность), применяя не первичные источники углеводородного сырья (нефть, природный и попутный газ), а продукты их переработки — бензин, пропан, бутан и другое сырье для производства полимерной химии. Промышленность полимерных материалов включает, прежде всего, производство мономерных материалов и

126 химерных полупродуктов (этилен — полиэтилен, пропилен — полипропилен и др.).

Таким образом, предприятия топливной промышленности центральных районов страны, использующие привозимую нефть и газ, вырабатывают сырье для химической промышленности, являющееся уже как бы их собственным сырьем. Размещаются эти предприятия, как правило, в центральных районах Европейской части страны, в конечных пунктах нефте- и газопроводов или по их трассам, а также в районах добычи топлива.

Поскольку возможности комбинирования производства в нефтегазохимии чрезвычайно широки — от мощных комбинатов полного цикла до отдельных производств сырьевой или завершающей стадии — можно выделить в этом многостадийном процессе следующие отдельные производства.

Промышленность пластмасс и синтетических смол отличается наиболее крупными масштабами производства среди всех отраслей промышленности полимерных материалов в связи с широким применением пластмасс в качестве современного конструкционного материала, замены ими ценных цветных металлов (меди, никеля), стекла, дерева и др. Из пластмассы производят множество предметов народного потребления.

Объемы производства пластмасс и синтетических смол в стране пока еще явно недостаточны: если в России на душу населения в 1999 г. их произведено 15 кг, то в экономически развитых странах — в 8—9 раз больше (Германия — 143, США — 125, Япония — 116 кг).

Производство широко распространено по индустриальным районам Европейской части страны: Центральный экономический район (Москва, Владимир, Орехово-Зуево); Северо-Западный (Санкт-Петербург); Поволжье (Казань, Волгоград, Самара); Волго-Вятский район (Дзержинск); Урал (Екатеринбург, Нижний Тагил, Уфа, Салават); а так-

127(1907 г.) — 27 млн т (100 кг). В Канаде на душу населения производится по 417 кг минеральных удобрений. Резкое снижение производства удобрений в стране, 1990 г.

выпуском 16 млн т) связано, прежде всего, с нехваткой средств у сельскохозяйственных потребителей. Значительная часть мощностей по производству удобрений, используется или работает большей частью на экспорт.

Минеральные удобрения бывают трех видов: азотные — производятся азотно-туковой промышленностью (туки — удобрения), калийные, фосфатные или фосфорные — фосфорно-туковой промышленностью. Производятся они в нашей стране в соотношениях соответственно 3:2:1.

Азотные удобрения получают из соединения азота воздуха с водородом (аммиачная селитра, мочевины и др.), Самый дешевый источник водорода в наше время — попутный, природный и

коксовый газы. Поэтому заводы азотных удобрений тяготеют к магистральным газопроводам (Поволжье, Центр), а также к центрам черной металлургии (Урал, Череповец).

Калийные удобрения получают из калийно-натриевых солей, растворяя их в воде, с последующей кристаллизацией из раствора отдельно солей калия (КС1) и солей натрия (N301). Производство это весотеряющее и целиком ориентируется на месторождения калийных солей Урала (Березники, Соликамск).

Из стран СНГ производством калийных удобрений на базе крупных залежей калийных солей выделяются Белоруссия (Солигорск) и Украина (Калуш, Стебник).

Фосфатные удобрения получают из апатитов ("камень плодородия") и фосфоритов. При производстве суперфосфата из тонны обогащенного апатита получают две тонны удобрений, чем и определяется тяготение суперфосфатных заводов к сельскохозяйственным районам.

Основной источник сырья — Хибинское месторождение апатитов. Запасы фосфоритов имеются в Центральном экономическом районе — Егорьевское и Полпинское месторождения. Крупные предприятия размещаются в Центральном экономическом районе (Воскресенск), Центрально-Черноморском (Уварове), Северо-Западном районе (Санкт-Петербург, Волхов).

В странах СНГ по производству суперфосфата и двойного суперфосфата на крупном месторождении фосфоритов хребта Каратау выделяется Казахстан. Здесь был сформирован Каратау-Джамбулский ТПК.

Сернокислотная промышленность. Серная кислота широко применяется при производстве минеральных удобрений (суперфосфат, сульфат аммония), в металлургии (разложение руд, например, урановых), для очистки нефтепродуктов, выработки искусственных волокон, красителей, лекарственных и моющих средств, взрывчатых веществ. Сырьевая база включает, прежде всего, ископаемое сырье: серный колчедан — пирит (Урал) и самородную серу (Поволжье — месторождение Алексеевское в районе Самары). Кроме того, серная кислота вырабатывается из сернистого газа, улавливаемого при плавке сульфидных руд, переработке сернистой нефти, сероочистке природного и коксового газа. Важным источником серы являются отдельные газоконденсатные месторождения — Астраханское, Оренбургское. О важности производства серной кислоты и широте ее использования весьма красноречиво говорят объемы производства — в 1999 г. серной кислоты в моногидрате было произведено 7,1 млн т.

Производство серной кислоты, опасной для перевозки, тяготеет к местам выпуска минеральных удобрений, синтетических волокон, пластмасс. Основные предприятия размещены в Центральном районе — Воскресенский, Щелковский, Новомосковский заводы; в Волго-Вятском районе — Чернореченский завод в Дзержинске); в Уральском районе — Березниковский, Пермский заводы.

Содовая промышленность. Сода, имеющая несколько видов, применяется в химической, стекольной, целлюлозно-бумажной и текстильной промышленности, в металлургии, а также в быту. Предприятия содовой промышленности требуют сочетания соли, известняка и топлива.

Предприятия по производству каустической и кальцинированной соды в своем размещении ориентируются главным образом на сырьевые базы — месторождения поваренной соли (КС1), а также соли калийной (КС1). Поскольку калийных комбинатов, в виде отходов, получают большое количество поваренной соли. Основные предприятия находятся на Урале (Березники, Стерлитамак), в Восточной Сибири (Усолье).

Среди стран СНГ по производству соды выделяется Украина (Артемовск и Славянск).

8.4. Проблемы развития и размещения отрасли 1;

Основные проблемы развития и размещения химической промышленности заключаются в технической отсталости производства — устаревшее оборудование, имеют около 50% износа, требует срочной замены; слабо развиты наиболее современные подотрасли, такие как химия органического синтеза и полимеров; низкое качество производимой продукции из-за технической и технологической отсталости; недостаточное обеспечение населения товара широкого потребления.

Кроме того, к проблемам отрасли относится падение объемов выпускаемой продукции.

Снизилось производство удобрений, ориентирующееся сейчас преимущественно на экспорт готовой

продукции, поскольку внутри страны платежеспособного спроса. Из-за сокращения производства автомобилей испытывает значительные трудности шинное производство. Сильнейшее давление со стороны

неурентоспособной импортной продукции испытывает производство моющих средств. Химическая промышленность, наряду с металлургией, энергетикой и целлюлозно-бумажным производством входит в группу крупнотоннажных по выбросам вредных веществ, в наибольшей степени влияющих на состояние атмосферы, водных ресурсов, загрязняющих почвы и «земные воды». Особую опасность представляют сравнительно небольшие по объемам, но высокотоксичные отходы микробиологической промышленности, производство пестицидов и др. Выбросами, прежде всего, химической промышленности загрязняются многие территории страны. Так в городах Самаре, Новокуйбышевске, Тольятти, Чапаевске (Поволжский район) атмосфера перенасыщена особо токсичными веществами: бензопиреном, фтористым водородом, диоксином, этилбензолом. Целый ряд особо опасных химических производств размещается в г. Дзержинске Волго-Вятский район), атмосфера и территория которого в больших концентрациях содержит цианиды, диоксины, тетраэтилсвинец. В р. Оке после сбросов отходов заводами Дзержинска резко возрастает содержание метанола, цианидов, формальдегида. Ухудшается состояние р. Чапаевка, вода которой после сбросов сточных вод Чапаевского завода химических удобрений становится практически непригодной для использования из-за высокого уровня загрязнителей-пестицидами. Большой урон природной среде Кольского

полуострова наносит крупнейший комбинат "Апатит" (верный район).

Для улучшения состояния природной среды в технологических процессах отрасли необходимо использовать окис-

лительные методы

и восстановление элементов с применением кислород-

ноносителей азота электрохимические методы, мембранную технологию разделения газовых и жидкостных смесей, биотехнологии, а также методы радиационной, ультрафиолетовой, лазерной импульсной и плазменной интенсификации химических реакций.

133 Вопросы для самопроверки

1. Охарактеризуйте значение химической промышленности в народном хозяйстве и укажите основные проблемы развития отрасли в период формирования рыночных отношений.
2. Укажите основные факторы размещения химической промышленности в целом и особенности размещения предприятий основной и органической химии.
3. Раскройте роль сырьевого фактора в специализации экономических районов на химической промышленности и проведите сравнение с машиностроением.

ТЕМА 9

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

9.1. Определение отрасли, ее значение и объемы производства

Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность, объединенная по признаку единого сырья — леса, является комплексной отраслью, производящей сырьевые и конструкционные материалы, товары народного потребления. Отрасль включает ведение лесного хозяйства, заготовку леса, механическую и химическую переработку древесины, выпуск стандартных домов, мебели, спичек.

Важное место отрасли в экономике страны определяется, во-первых, тем, что в современных условиях нет такой сферы народного хозяйства, где древесина не играла бы значительной роли, во-вторых, широчайшим территориальным распространением лесных ресурсов и большими запасами древесины.

Сложная структура отрасли, возможность совместной механической и химической переработки сырья создают предпосылки для комбинирования в богатых лесом районах производств от заготовки древесины до выпуска готовой продукции в рамках одного предприятия. Целлюлозно-бумажные и целлюлозно-картонные комбинаты (ЦБК и ЦКК), на

которых наряду с лесопилением производятся целлюлоза, бумага, картон, строительные детали, плиты и другая продукция, составляют основу лесопромышленных комплексов (ЛПК), что позволяет наиболее полно и эффективно-

135но перерабатывать сырье, максимально утилизируя отходы (Братский, Усть-Илимский, Асиновский и другие ЛПК) Химическая и химико-механическая переработка древесины (лесохимия) приобретает все большее значение. Гидролизные заводы, используя в качестве сырья древесину, в основном опилки, щепу и другие отходы механической переработки деревьев, вырабатывают этиловый спирт, глюкозу, органические кислоты и массу других продуктов. Химическая и химико-механическая переработка древесины позволяют производить такую важную продукцию, как целлюлоза и бумага, древесностружечные и древесноволокнистые плиты, фанера, искусственные волокна, клей, порох.

9.2. Сырьевые ресурсы отрасли

Леса России занимают почти 800 млн га — практически половину площади страны, а общие запасы древесины оцениваются в 80 млрд м³. Ежегодный прирост составляет около 600 млн м³, что значительно превышает объем лесозаготовок.

По степени обеспеченности лесными ресурсами территорию страны можно разделить на 3 части:

* *многолесную* (лесоизбыточную), в которую входят леса третьей группы, представляющие собой основной объект промышленной разработки, и леса второй группы, имеющие защитное и ограниченно эксплуатационное значение, с размером рубок не больше ежегодного прироста. Сюда относятся леса Восточно-Сибирского, Западно-Сибирского, Дальневосточного, Уральского, Северного, Волго-Вятского экономических районов;

* *среднелесную*, где находятся леса первой группы — водоохранные, почвозащитные, заповедные и курортные, зеленые зоны вокруг городов, где промышленные рубки запрещены, и второй группы. Сюда относятся леса Центрального экономического района;

136

* *малолесную и безлесную*, где имеются леса только первой группы (остальная территория).

Качество лесных ресурсов характеризуется тем, что почти 4/5 лесопокрытой площади занято хвойными лесами, которые по своим свойствам как сырье для промышленности и строительства превосходят лиственные породы. Самые распространенные породы деревьев в России: лиственница (258 млн га), сосна (114), ель (77).

Наиболее активно, с явными перерубами разрабатываются запасы ближайших к центральным районам страны лесов Севера и Востока. Необходимо продвижение разработок в многолесные районы. В то же время следует учитывать, что леса, расположенные в северных регионах, менее продуктивны, ниже качеством, труднее возобновляются по сравнению с лесами южной тайги. Поэтому здесь необходимо налаживать их воспроизводство в промышленных масштабах, сохраняя северные леса.

9.3. Размещение отрасли и ее структура

Специализация отрасли по территории достаточно четко ориентирована на лесные ресурсы. Наиболее высок уровень коэффициентов специализации в экономических районах лесной зоны: *Северном, Восточно-Сибирском, Северо-Западном, Волго-Вятском, Дальневосточном*. К перечню специализирующихся на лесной промышленности следует также отнести Уральский и Западно-Сибирский районы. Низкие коэффициенты специализации по двум последним районам составляют некоторое исключение и являются результатом высочайшей степени специализации Западно-Сибирского района на топливной, а Уральского — на металлургической промышленности (см. Приложение 1). В этом случае необходимо "подтягивать" отрасль до уровня специализации на основе высоких абсолютных показателей вы-

137пуска продукции по отдельным подотраслям, что видно из последующего анализа. ^

Заготовка и вывозка древесины в 1999 г. в России составила 90 млн плотных м³. В США в 1997 г. вывозка древесины составляла 490 млн плотных м³. ^

В заготовках должна повышаться доля деловой древесины (сейчас она составляет 81%) с соответствующим уменьшением удельного веса дров.

По объемам заготовки деловой древесины выделяет Северный экономический район (30%). До сих пор лес, ресурсы Европейской части эксплуатируются интенсивнее чем в восточных районах. Первые места в районе занимают Архангельская область и Республика Коми. Высока доля и Уральского района (12%). Среди восточных районов выделяется Восточно-Сибирский (18%).

Лесопиление размещается в основном в пунктах пересечения железными дорогами сплавных рек или в устьях таких рек, на выходе в море, рядом с железными дорогами, по которым транспортируется лес (Архангельск, Кот-лас, Мезень, Омск, Новосибирск и др.).

Недостаточность развития лесопиления в богатых сырьем районах ведет к вывозке значительных объемов необработанной древесины. На этой стадии наиболее велики отходы производства — если при лесозаготовке они составляют 20%, то при лесопилении до 40%. Ранжированный ряд районов по производству пиломатериалов: Северный (20%), Восточно-Сибирский (19), Уральский (15), Западно-Сибирский (!).

Деревообрабатывающая промышленность ведет самую переработку древесины и включает целый ряд производств: фанерное, мебельное, производство древесностружечных и древесноволокнистых плит, паркетное, чечное и др. Современная деревообрабатывающая промышленность тесно связана с химической промышленностью, поставляющей смолы, лаки, краски, пластмассы и ДР-продукцию.

138

значительная часть производств является весьма трудоемкой — ориентируется на высококвалифицированный труд

отражается как в районах, богатых сырьем, так и в районах с дефицитом сырья. Центральная часть страны производит больше древесностружечных плит — 39%, спичек — 50%, а также большое количество клееной фанеры — 17%, а также других материалов деревообрабатывающей промышленности. Первое место по производству клееной фанеры занимает Уральский экономический район — 30% всего производства в стране.

Целлюлозно-бумажная промышленность использует в своей работе в основном ель и пихту. Промышленность отличается высокой материалоемкостью и водоемкостью — на производство тонны целлюлозы используется 5 м³ древесины и 350 м³ воды. Поэтому целлюлозно-бумажные комбинаты тяготеют к сырьевым базам и ориентируются на реки как источники водоснабжения и пути транспортировки. Основная часть ЦБК размещается в Северном районе, производящем 47% бумаги, Волго-Вятском — 19% и Уральском — 17%. В Северном районе центрами целлюлозно-бумажной промышленности являются Архангельск, Сыктывкар, Кот-лас, Кондопога, Сегежа; в Волго-Вятском — Балахна, Волжск, Правдинск; в Уральском — Краснокамск, Соликамск, Красновишерск. Имеются такие центры и в восточных районах: Красноярск, Братск, Усть-Илимск, Асино. География целлюлозно-бумажной промышленности расширяется за счет освоения новых видов сырья: древесины ственных пород, растительных отходов сельского хозяйства, камыша. В 1999 г. производство бумаги и картона в России составило 4,5 млн т (31 кг на душу населения). В США в 1997 г. произведено 86 млн т бумаги (318 кг). Наибольшее производство бумаги на душу населения производится в странах: Финляндии — 2420 кг, Швеции — 1088, Канады — 633, Норвегии — 477 кг.

139 Мебельная промышленность, входящая в комплекс отраслей по производству товаров народного потребления является трудоемкой отраслью, изготавливает малотранспортную продукцию и тяготеет к местам потребления размещаясь несколько южнее — примерно пропорционально численности населения. Изготовление основного количества качественной и дорогой мебели производится в крупнейших городах, прежде всего столичных центрах, а также в районах произрастания древесины ценных сортов.

Мебельные комбинаты и фабрики размещаются в крупных городах центральной полосы расселения. Основными центрами являются: Москва, Новгород, Смоленск, Пермь, Кемерово, Хабаровск.

Для того чтобы иметь возможность конкуренции в условиях рынка с высококачественной дорогой импортной ме-белью, необходимо не только расширять выпуск отдельных предметов и гарнитуров, но и повышать потребительские качества отечественной мебели, поднимать ее эстетический уровень.

9.4. Проблемы развития и размещения отрасли

Современное состояние отрасли в стране весьма тяжелое, снижены объемы выпуска практически всех видов лесопромышленной продукции. Лишь в 1999 г. показатели перестали снижаться и наметился некоторый их рост. Вместе с тем значительное количество предприятий находится на грани банкротства.

Основные причины: рост цен на материальные, энергетические ресурсы и рост транспортных тарифов, неплатежеспособность, жесткая налоговая система и таможенная политика.

Недостаточно учитывается специфика лесной промышленности: часто это мелкие предприятия, расположенные в удаленных лесных районах, с сезонным харак-140 работы и северными надбавками. Предприятия лесо-

-аготовительной промышленности облагаются множественными налогами на воспроизводство, охрану и защиту лесов и др. Значительны потери при экспорте круглого леса, составляющего 1/3 экспортируемой продукции, — до 40% стоимости.

Страна значительно отстает от экономически развитых стран по эффективности использования древесного сырья. Например, в США производство бумаги и картона из 1 тыс. м³ древесины составляет 135 т, в Финляндии — 190, а у нас — только 50 т. Поэтому важное значение имеет совершенствование структуры лесного комплекса, максимальная утилизация отходов лесосек и предприятий, использование современных технологий и оборудования.

Необходимо расширять переработку отходов биотехнологическими методами, совершенствовать процессы по отбеливанию целлюлозы с помощью кислорода и озона, обеспечивать создание мощностей по переработке макулатуры.

Отрасль может побороться за внутренний рынок с импортными лесоматериалами только после переоснащения ее новой техникой и освоения новых технологий обработки древесины.

Тогда может появиться возможность конкуренции на мировом рынке с предприятиями Финляндии, Швеции, Канады.

Важная проблема — формирование полноценных лесопромышленных комплексов (ЛПК), где территориально сочетаются лесозаготовки и многочисленные производства, связанные между собой использованием древесного сырья, с полной его утилизацией до химической переработки (гидролиз). Такие ЛПК формируются в восточных районах страны: Братский, Усть-Илимский, Асинский, Енисейский, Амурский и др.

Весьма актуальны в отрасли проблемы лесовосстанов-ления и лесоразведения, в лесозаготовке — создание постоянной сети лесовозных дорог, повышение объемов вывозки деловой древесины. Необходимо повышение степени

141 обработки материалов до высших уровней готовности к и пользованию.

Вопросы для самопроверки

1. Назовите экономические районы, специализируют^ еся на лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности. Объясните особенности размещения данной отрасли и специализации на ней Уральского и Западно-Сибирского районов.
2. Обоснуйте причины объединения химической и лесной промышленности в единый химико-лесной комплекс. Объясните особенности структуры ЛПК.
3. Укажите особенности географии, структуры и эксплуатации лесов России. Перечислите основные проблемы развития и размещения лесной промышленности в условиях формирования рынка.

ТЕМА Ю

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

10.1. Определение отрасли, ее значение и объемы производства

Промышленность строительных материалов является комплексной отраслью, производящей материалы и готовые изделия для массового и индивидуального строительства. В состав отрасли включается стекольная и фар- | форо-фаянсовая промышленность.

Значение строительной промышленности велико: на строительные материалы приходится около половины затрат, идущих непосредственно на строительные работы.

Наиболее значительные территориальные и структур-1 ные изменения отрасли происходили а 70—80 гг. в различных районах страны, особенно в восточных, осваивались| многочисленные источники минерально-строительного сы-1 рья. Началась утилизация отходов других отраслей тяже-1 лой промышленности — шлаков, сланцевой и угольной золы. • Это предопределило комбинирование производства строительных материалов с черной и цветной металлургией, электроэнергетикой, топливной промышленностью.

Современное строительство представляет собой меха-| низированный процесс сборки и монтажа зданий и сооружений. В структуре промышленности строительных материалов возросла роль производства цемента, заполнителей Для бетона и особенно изготовляемых в заводских условиях готовых бетонных и железобетонных изделий — блоков, стеновых панелей и др. Растет и значение традиционного

143кирпичного производства, вызванное расширением видуального жилищного строительства.

Организационно производство строительных материа- лов рассредоточено между двумя отраслями народного х₀, зйства: промышленностью (промышленность строительных материалов) и строительством (система подрядных строц, тельных организаций). Объемы производства основных видов продукции промышленности строительных материалов показаны в табл. 9.

Таблица 9

Производство основных видов продукции промышленности строительных материалов в России

Цемент, млн т

[Конструкции и изделия сборные железобетонные

рсней облицовки стен, млн м

юлеум^рулоны и плитки), млн

атериалы мягкие кровельные и изоляционные, *

Анализ таблицы показывает, насколько снизилось производство продукции отрасли, особенно по основным строительным материалам — цементу, сборным железобетонным конструкциям — вызванное падением массового капитального строительства. Вместе с тем резкий рост индивидуального строительства, особенно жилищного, привел к сравнительно небольшому падению производства кирпича, керамической плитки и линолеума. Прирост производства основных видов продукции за 1999 г., кроме сборных 144 железобетонных конструкций и изделий, составил от 9 до

33#-

10.2. Сырьевые ресурсы отрасли

Минерально-строительное сырье, основу которого составляют нерудные полезные ископаемые, широко распространено по территории страны. Условия разработки относительно легки, содержание компонентов высокое и не требует обогащения. Большой объемный вес и крайне низкая транспортабельность строительного сырья обуславливают привязку предприятий по его первичной переработке к местам добычи. Поскольку ни один экономический район не может обойтись без строительства, уровень развития баз строительного сырья в каждом из них довольно высок.

Кроме природных строительных материалов используются отходы предприятий других отраслей: зола и шлаки тепловых электростанций, металлургические и фосфорные шлаки, отходы горнодобывающих отраслей и углеобогажительных фабрик.

10.3. Размещение отрасли и ее структура

Отрасль состоит из трех основных частей: добыча и первичная обработка минерально-строительного сырья (песок, гравий, щебень, бутовый камень и др.), производство вяжущих материалов (цемент, известь, гипс), производство стеновых материалов, изделий и конструкций (бетонных, железобетонных).

Широкая распространенность сырьевых ресурсов и их относительная дешевизна, большая грузоемкость сырья и готовой продукции, массовость и повсеместность использования строительных материалов обуславливают главную

145особенность географии отрасли — относительно равномерное размещение по экономическим районам с одновременным тяготением как к потребителю, так и к сырьевым базам.

Размещение отрасли усложняется разнообразием под-отраслевой структуры, типами предприятий, технологическими процессами. Выделяют предприятия преимущественно сырьевой ориентации, занятые добычей, предварительной обработкой сырья и территориально приуроченные к сырьевым базам. К ним относятся производство цемента, кирпича, асбоцементных и шиферных изделий, стекла, гипса, извести, а также предприятия преимущественно потребительской ориентации, работающие на привозных полуфабрикатах — производство бетона и железобетонных изделий, мягкой кровли, санитарно-технических изделий и др.

Относительно равномерное размещение промышленности строительных материалов достаточно четко иллюстрируется тем, что даже самые низкие коэффициенты специализации отрасли экономических районов Восточной экономической зоны (Западно-Сибирский, Восточно-Сибирский и Дальневосточный) достигают довольно высокого уровня — 0,4—0,5 (см. Приложение 1).

Значительные коэффициенты специализации имеют районы Европейской части страны, где наиболее велики потребности в строительных материалах. Хотя в условиях экономического спада много отдельных строительных материалов вывозится за пределы Центрального и Волго-Вятского районов (оконное стекло, санитарно-керамические изделия), их нецелесообразно относить к специализирующимся на строительной промышленности — это, в первую очередь, удовлетворение потребностей собственного хозяйства и многочисленного населения.

К специализирующимся на строительной промышленности районам можно отнести Поволжский и Центрально-Черноземный. В значительной степени на поставке

146
строительного и отделочного камня специализируются Северо-Кавказский и Уральский районы.

Поволжский район, традиционно специализирующийся на производстве цемента со времен строительства каскада крупных ГЭС на Волге, выпускает и готовую продукцию: шифер (57%), керамическую плитку (16%) и другие материалы.

Специализирующийся на строительной промышленности *Центрально-Черноземный район* имеет большое количество строительного сырья (песок, глина, щебень и др.), извлеченного при вскрытии и разработке железорудных карьеров на КМА. Однако это сырье используется недостаточно. Предприятиями строительной промышленности района выпускается керамическая плитка — 35% всего выпуска в стране, шифер — 25%, асбоцементные трубы и др.

Цементная промышленность. Цемент — вяжущий материал, имеющий основное значение в производстве современных строительных материалов. Размещение отрасли определяется прежде всего сырьевыми источниками, поскольку цемент — продукт малотранспортабельный и чрезмерное увеличение радиуса перевозок ведет к потерям продукции и снижению ее качества.

Сырьем для производства цемента служат известняки, мел, глины (или мергели) и глинистые сланцы. Лучшие условия для развития отрасли имеют районы, сочетающие сырье с минеральным топливом или расположенные на путях его транспортировки, поскольку для производства 1 т клинкера (полупродукт, получаемый при обжиге тонкоизмельченной смеси известняка с глиной) используется 250—400 кг топлива.

Расширение сырьевой базы отрасли за счет использования шлаков, сланцевой золы и других отходов, компонентов комплексной переработки нефелинов привело к территориальным сочетаниям цементных предприятий с предприятиями черной и цветной металлургии, тепловыми электростанциями. К заводам отрасли тяготеют производ-

147ства, базирующиеся на использовании цемента — изготовь, ление шифера, керамической плитки, асбоцементных тру;. Производство цемента в стране отличается гигантизмом — около половины всей продукции приходится на долщ. заводов мощностью более 1 млн т в год. Основное количество цемента в 1999 г. произведено в следующих экономических районах: Центральном (19%), Уральском (17), Центрально-Черноземном (15), Поволжском (15%). Крупными предприятиями цементной промышленности в Центральном районе выделяются города Вос-кресенск, Брянск, Подольск, Михайлов; в Уральском — Магнитогорск, Горнозаводск, Невьянск; в Центрально-Черноземном — Белгород, Старый Оскол; в Поволжском — Вольск, Жигулевск, Михайловка; в Северо-Кавказском — Новороссийск, Черкесск. Имеются цементные заводы в Сибири и на Дальнем Востоке.

Предприятия цементной промышленности Уральского района, в отличие от других районов, использующих природное минеральное сырье, широко применяют отходы черной металлургии.

Значительное количество цемента производилось на Украине (Кривой Рог, Николаев, Амвросиевка) и в Казахстане (Караганда, Чимкент). Цементные заводы имеются и в других странах СНГ,

Промышленность сборных железобетонных конструкций, стеновых материалов еще более приближена к местам потребления продукции, чем добыча сырья и производство цемента. Продукция является еще менее транспортабельной из-за веса и размеров. Железобетон — это стальная арматура, цемент и заполнители (песок и щебень). Заполнители составляют около 3/4 объема. Поэтому необходимым условием становится и территориальная близость к добыче сырья.

Предприятия по производству железобетонных конструкций и изделий имеются во всех экономических районах как одни из наиболее универсальных и прогрессивных в 148 строительстве. Однако основная масса предприятий (около 2/3) сосредоточена в Европейской части страны. Так, в Центральном экономическом районе их 26%, Уральском — 20, Поволжском — 13%, то есть размещение соответствует объемам производительных сил и не имеет специфических черт специализации.

Кирпичная промышленность также тяготеет к потребителю, поскольку месторождения глин, необходимых для изготовления кирпича, распространены достаточно широко.

География производства основного количества кирпича практически та же, что и в производстве железобетонных конструкций: в Центральном экономическом районе в 1999 г. выпущено 19% кирпича, в Поволжском — 18, в Уральском — 14.

Создано производство силикатного (известково-песчаного) кирпича, а также пустотелого кирпича, применение которого позволяет снизить стоимость перевозки, уменьшать толщину стен без изменения теплопроводности,

Основными **кровельными материалами** являются шифер, черепица, кровельные железо и алюминий — наиболее долговечные и экономичные, а также рулонные материалы — рубероид, толь, пергамин. Большое количество шифера производится в Поволжском районе (57%) и Центрально-Черноземном (25%), По производству мягких кровельных материалов лидируют районы Центральный (45%) и Уральский (18%).

Ю.4. Проблемы развития и размещения отрасли

В промышленности строительных материалов произошли большие изменения в период реформ. Значительная часть незавершенного в советское время капитального строительства была "заморожена" и распродалась частным фирмам. Производство основных строительных материалов сократилось более чем вдвое (см. табл. 9).

149Новым в размещении промышленности строительных материалов становится ее большая концентрация, вызванная подорожанием транспорта. Промышленное и жилищное строительство, в том числе индивидуальное, становится более качественным,

Производство многих строительных материалов относится к экологически вредным: производство силикатного кирпича, цемента, шифера, мягких кровельных материалов, линолеума. В отрасли приобретает значение экологически чистое строительство. Необходимо

определение уровня радиации строительных материалов природного и техногенного происхождения, а также разработка экологических нормативов их использования.

Вопросы для самопроверки

1. Охарактеризуйте группировку отдельных подотраслей строительной индустрии по стадиям производственного процесса и особенности их географии.
2. Назовите особенности размещения строительной промышленности страны и специализации на ней отдельных экономических районов.
3. Объясните причины изменения объемов производства различных видов строительной продукции при переходе к рынку, а также — необходимость усиления связей по сырью с другими отраслями.

ТЕМА 11

ЛЕГКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

11.1. Определение отрасли, ее значение и объемы производства

Легкая промышленность — комплексная *отрасль, обеспечивающая население тканями, одеждой, обувью и другими предметами потребления, а другие отрасли* — продукцией производственного назначения (*техническими тканями, строительным войлоком, кордом, приводными ремнями и др.*). Предприятия по первичной переработке сельскохозяйственного сырья для легкой промышленности (хлоп-коочистные, шерстомойные, льнотеребильные и др.) входят в третью сферу агропромышленного комплекса.

Основу легкой промышленности составляет текстильная промышленность — хлопчатобумажная, шерстяная, шелковая, льняная, трикотажная, валяльно-войлочная и др. Кроме того, в состав отрасли входят кожевенная, меховая, обувная, дубильно-экстрактовая, а также прочие отрасли легкой промышленности (производство фурнитуры и метизов для обувных и галантерейных предприятий и др.). Всего насчитывается более 20 подотраслей. Первостепенной задачей легкой промышленности является выпуск товаров народного потребления, которые отвечали бы эстетическим вкусам населения и учитывали меняющуюся моду, что требует качественного сырья, совершенной техники и технологии, высокого уровня квалификации работающих.

Отличительной особенностью отрасли является ее высокая трудоемкость — около 63% всех затрат связано с рабочей силой. Кроме того, высока топливоемкость текстиль-

ного и особенно обувного производства 2 и 14 т угля на 1 т готовой продукции.

Предприятия легкой промышленности наиболее тесно взаимодействуют с сельскохозяйственным производством (на стадии первичной обработки сырья), а также с машиностроением и химической промышленностью, обеспечивающим предприятия отрасли необходимым оборудованием, химическими волокнами, красителями. В свою очередь легкая промышленность снабжает их продукцией производственного назначения. Существует прямая зависимость территориального сочетания предприятий тяжелой индустрии и легкой промышленности. Легкая промышленность использует в основном женский труд.

Современные объемы производства по основным видам продукции показаны в табл. 10.

Таблица 10

Производство основных видов продукции легкой промышленности России

Виды продукции	1990 г.	1998 г.	1999 г.
Хлопчатобумажные ткани, млн м ²	5624	1080	1278
Ткани шерстяные, млн м ²	466	39,3	47,8
Ткани льняные и пенько-джуговые, млн м ²	603	68,4	90,4
Ткани шелковые, млн м ²	1051	111	146
Чулочно-носочные изделия, млн пар	872	154	263

Трикотажные изделия, млн шт.	770	44,7	80.5
Обувь, млн пар	385	23,8	29.9

В легкой промышленности, как видно из табл. 10, прекратился ежегодный спад производства основных видов продукции.

11.2. Сырьевые ресурсы отрасли

Основным сырьем легкой промышленности является продукция сельского хозяйства — как растениеводства (хло-

152
яок, лен, пенька), так и животноводства (кожи, шерсть, натуральный шелк).

Значительную роль в расширении и пространственной ориентации сырьевой базы для легкой промышленности играет научно-технический прогресс. На основе органического синтеза в районах размещения нефтехимических предприятий значительно выросло производство синтетических материалов: волокон и нитей, пластмасс, каучука, резины, искусственной кожи. В результате произошло как бы приближение сырья к местам производства и потребления готовых изделий легкой промышленности, поскольку химия органического синтеза, как известно, размещается в районах концентрации производительных сил. Доля применения химических волокон в общем объеме перерабатываемого сырья составляет более 30%.

Степень применения химического сырья в легкой промышленности экономически развитых стран гораздо выше и продолжает увеличиваться.

С распадом СССР российская легкая промышленность лишилась основной базы натурального сырья хлопчатобумажной промышленности — хлопка, основным поставщиком которого являлись республики Средней Азии (60% выращивал Узбекистан) и Закавказья (Азербайджан). Эти республики поставляли большое количество и другого сырья: натуральный шелк, кожи, шерсть.

Разрыв производственных связей, наряду с моральной и физической изношенностью основных фондов, оборудования, тяжело ударили по отрасли — уровень производства упал ниже всех других отраслей промышленности. Если раньше по удельному весу в стоимости товарной продукции отрасль занимала третье место, уступая только машиностроению и пищевой промышленности, то теперь она занимает последнее место (1,7%) из десяти отраслей (см. Приложение 1).

1531 1.3. Размещение отрасли и ее структура

Легкая промышленность является отраслью специализации в Центральном, Северо-Западном, Волго-Вятском экономических районах. В Северо-Кавказском, Поволжском и Центрально-Черноземном районах коэффициент специализации весьма высок.

Следовательно, основным фактором территориального тяготения отрасли является социально-экономический — большое количество квалифицированных трудовых ресурсов, исторически приобретших необходимые трудовые навыки, и большое количество потребителей продукции. Велико значение и сырьевого фактора, определяющегося высоким уровнем развития сельского хозяйства в южных районах.

Целый ряд стран СНГ в советское время специализировался на легкой промышленности, достаточно четко группируясь по указанным двум факторам территориального тяготения: Украина, Белоруссия, Молдавия, опираясь на социально-экономический фактор, имели предприятия преимущественно по выпуску готовой продукции, а страны Закавказья, Средней Азии, Казахстан — по первичной переработке сырья.

Основным ареалом концентрации предприятий легкой промышленности являются центральные районы Европейской России и, прежде всего, Центральный экономический район. Давнее формирование отрасли здесь обуславливалось наличием большого количества дешевой рабочей силы, исторически сложившимися производственными навыками населения, значительными объемами потребления продукции, центральным экономико-географическим положением района, имевшего хорошие транспортные связи, как внутренние, так и внешние. В дореволюционный период половина всего потребляемого хлопка ввозилась из зарубежных

стран. Текстильная промышленность, относящаяся к старейшим отраслям, прошла здесь весь путь развития: от промыслов по переработке местного льна, через класси-

154
формы мануфактуры с привозным хлопком, к крупным текстильным фабрикам и комбинатам. Текстильная промышленность является основной подотраслью легкой промышленности. В ее состав входят: производство всех видов тканей, трикотажа, пенько-джуто-выгх и валяльно-войлочных изделий, первичная переработка сырья.

Размещение на территории страны производства каждого вида тканей имеет свои особенности.

Хлопчатобумажная промышленность, выпускающая наибольшее количество ткани, более чем на 80% сосредоточена в Центральном экономическом районе. По выпуску хлопчатобумажных тканей первое место в районе занимает Ивановская область — 65% производства. Здесь расположено более 40 предприятий отрасли. Основными центрами являются: Иваново, Вичуга, Кинешма, Наволоки, Шуя. В Москве и Московской области размещаются около 50 предприятий. Крупными предприятиями являются столичный комбинат "Трехгорная мануфактура", Глуховский комбинат в Ногинске, комбинат в Орехово-Зуеве, Серпуховская прядильно-ткацкая фабрика и др. Более 20 предприятий расположено во Владимирской области: Владимир, Александров, Ковров, Муром. Предприятия отрасли имеются также в Тверской области.

В размещении хлопчатобумажной промышленности наблюдается наибольший территориальный разрыв между производством готовой продукции и базой натурального сырья — все хлопковое волокно выращивалось в Средней Азии, Закавказье и Казахстане. Наряду с реконструкцией и расширением существовавших мощностей в старых текстильных районах после революции началось строительство предприятия хлопчатобумажной промышленности в других районах — в Поволжье (Камышин), Сибири (Барнаул, Канск, Чита), на Дальнем Востоке (Биробиджан). Это позволило приблизить производство тканей к потребителю, в большей степени исполь-

155
прядении и ткачестве, впоследствии позволившие расширить базу текстильной промышленности за счет привозного хлопка.

И сейчас лен и льняные ткани могли бы стать статьей экспорта для России с уменьшением зависимости от экспорта сырья, со значительной переориентацией хлопчатобумажной промышленности на производство льняных тканей. Для этого требуется укрепление сырьевой базы, расширение трудоемкого льноводства, изменение порядка заготовок и закупок сырья.

Центральный экономический район, прежде всего Тверская, Смоленская, Костромская области, сейчас обеспечивают более половины валового сбора льноволокна в стране. Около 80% российских льняных тканей производится в пяти областях ЦЭР: Владимирской (Вязники), Костромской (Кострома, Нерехта), Ярославской (Гаврилов-Ям), Ивановской, Смоленской. Значительное развитие льняная промышленность имеет также в Северо-Западном районе, а среди стран СНГ — на Украине и в Белоруссии.

Трикотажная промышленность — производство верхнего и бельевого трикотажа, чулочно-носочных изделий, вязаных платков использует в качестве сырья все виды волокон, в том числе весьма широко химические, что обеспечивает относительную равномерность размещения отрасли преимущественно в Европейской части страны. Прежде всего, это Центральный и Северо-Западный районы.

Из стран СНГ отрасль развита на Украине, в Белоруссии, Закавказье, а также в странах Балтии.

Швейная промышленность занимает по производству товарной продукции второе место после текстильной. Она характеризуется более широким и равномерным размещением, так как ориентируется на потребителя. Поскольку готовые изделия имеют большой объем при малом весе, их перевозка обходится дороже по сравнению с тканями. Вместе с тем предприятия по производству готовой одежды (куда входят и дома моделей) тяготеют к крупным научно-

158
техническим и культурным центрам, что позволяет своевременно реагировать на изменения конъюнктуры спроса.

Кожевенная, обувная и меховая промышленность, кроме производства обуви, выпускает натуральные и искусственные кожи, изделия из них, а также меха и меховые изделия. В свою очередь, производство обуви делится на кожаную, резиновую, валяную, текстильную и комбинированную.

Сырьевая база этой отрасли расширяется за счет более широкого применения продукции химии органического синтеза (искусственные кожи и меха, пластик) и текстильной промышленности (для верха обуви). Производство готовых изделий в значительной степени тяготеет к крупным культурным центрам — центрам моды. Крупные предприятия обувной промышленности находятся в Москве и Санкт-Петербурге (фабрика "Скороход" в Петербурге была единственным крупным обувным предприятием дореволюционной России).

Создается ряд совместных предприятий с фирмами Италии, Германии для производства современной модельной и спортивной обуви.

Крупные предприятия обувной промышленности находятся в столичных центрах СНГ: Киеве, Минске, Ереване.

11.4. Проблемы развития и размещения отрасли

Спрос на высококачественную готовую одежду, обувь, галантерейные изделия далеко превышает возможности отечественной легкой промышленности. Ее продукция составляет значительный объем импорта России. Можно сказать, что отрасль попала под пресс дешевой (хотя и не всегда качественной) импортной продукции.

Необходимыми условиями выхода из экономического кризиса является коренная реконструкция предприятий и

159 модернизация оборудования, создание менее крупных предприятий, которые могут более гибко реагировать на меняющийся спрос. Не случайно в экономически развитых странах преобладают мелкие предприятия легкой промышленности. Серьезной проблемой стала и почти полная потеря рынков сбыта готовой продукции в странах СНГ.

Специфической причиной спада производства явилась нехватка сырья, прежде всего, хлопка (частично ввозятся также кожевенное сырье, шерсть, химические волокна и даже лен).

Самообеспеченность ресурсами в отрасли, составляющая всего 25%, может быть гораздо выше при восстановлении отраслей-поставщиков, прежде всего сельского хозяйства.

Значение легкой промышленности в перспективе должно повышаться, на что несомненно окажет влияние социологизация экономики в условиях рыночных отношений, имеющееся сырье в виде льна и искусственных химических материалов, а также наличие

квалифицированных кадров. Традиционное размещение отрасли в научно-техническом и культурном центре России будет способствовать развитию научно-производственной деятельности и позволит своевременно реагировать на изменения конъюнктуры спроса.

Однако можно предположить, что в целом продукция легкой промышленности России в будущем не станет конкурентоспособной на мировом рынке (кроме, может быть, льняной промышленности). Это связано, во-первых, с тем, что страна, в силу климатических условий, не имеет собственного натурального сырья в виде хлопка и шелка, во-вторых, на мировом рынке слишком сильна конкуренция южных стран, находящихся в более выгодных условиях сочетания значительного количества сырьевых и трудовых ресурсов (Китай, Индия), а также экономически развитых стран, традиционно являющихся законодателями моды (Италия, Франция).

160

вопросы для самопроверки

1. Укажите основные факторы и особенности специализации легкой промышленности по экономическим районам страны.
2. Охарактеризуйте структуру легкой промышленности и объясните особенности географии ее подотраслей.
3. Назовите общие и специфические причины глубокой депрессии отрасли. Обоснуйте ваше

мнение по перспективам ее развития. **ТЕМА 12**

ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

12.1. Определение отрасли, ее значение и объемы производства

Пищевая промышленность — комплексная отрасль, входящая в состав АПК и удовлетворяющая преобладающую часть потребностей населения в продуктах питания. В составе отрасли более 20 подотраслей, основными из которых являются: мясная, молочная, рыбная, масло-жировая, мукомольная, хлебопекарная, сахарная, кондитерская, консервная, винно-водочная.

Значение отрасли состоит в том, что она, удовлетворяя основные потребности населения в продовольствии, является жизненно необходимой. По удельному весу в производстве промышленной продукции страны (16,6%) отрасль занимает третье место после машиностроения и топливной промышленности (см. Приложение 1).

Современные объемы и динамика производства основных видов продукции пищевой промышленности показаны в табл. 11. Продолжают снижаться выпуск мяса и животного масла. Значительный рост производства алкоголя и сигарет может быть положителен лишь в плане возможного увеличения сбора налогов.

Конечно, только продукцией пищевой промышленности не исчерпывается потребление населением продуктов питания — в него входят и продукция личных хозяйств, в том числе фермерских, и не перерабатываемая промышленностью продукция сельского хозяйства, и значительный импорт продовольственных товаров. Существующее сниже-162 показателей потребления продовольствия на душу населения является следствием упадка пищевой промышленности. Поэтому возникла необходимость ее быстрее подъема.

Таблица 11

Производство отдельных видов продукции пищевой промышленности России

Виды продуктов	1990г.	1998 г.	1999 г.
Мясо (включая субпродукты 1 категории), тыс. т	6629	1336	1129
Животное масло, тыс. т	833	276	262
Растительное масло, тыс. т	1159	782	381
Улов рыбы и добыча других морепродуктов, млн т	7,9	4,1	4,0
Консервы, млн условных банок	8206	2282	2654
Сахар-песок, тыс. т	3758	4812	6808
Алкогольные напитки и абсолютн. алкоголе, млн дкл	78,8	48,2	71,1
Папиросы и сигареты, млрд шт.	151	211	283

12.2. Сырьевые ресурсы отрасли

Поскольку пищевая промышленность, используя сырье растительного и животного происхождения, теснейшим образом связана с сельским хозяйством, то понятно, что без его становления невозможен и подъем отрасли. Сельское хозяйство обеспечивает пищевую промышленность наиболее массовыми видами сырья: мясом, молоком, зерном, картофелем, сахарной свеклой, масличными культурами и другими продуктами. Только меньшая часть сельскохозяйственной продукции потребляется населением непосредственно в свежем виде, в то время как около 3/4 мяса и молока, практически все зерно, сахарная свекла и множество других продуктов, подвергаются промышленной обработке и переработке. И хотя пищевая промышленность ориентирована на повсеместно распространенное сырье, основной ее сырьевой базой являются экономические районы

163 юга страны, обладающие достаточно хорошими агроклиматическими условиями и многообразным продуктивным сельским хозяйством.

Процесс хранения, транспортировки, переработки и доведения продукции до потребителя обуславливает необходимость строительства элеваторов, хранилищ, холодильников, тарного производства. Сейчас это хозяйство, как правило, сосредоточено в местах потребления готовой продукции. Поэтому актуально их развитие непосредственно в местах выращивания сельскохозяйственной продукции. Спецификой сырья объясняется сезонность производства в целом ряде подотраслей пищевой промышленности, частично сглаживаемой возможностью переработки продукции, годной для достаточно длительного хранения. Такой продукцией являются, например, картофель и кукуруза в крахмало-паточной промышленности, сахар-сырец в сахарной промышленности.

12.3. Размещение отрасли и ее структура

В размещении пищевой промышленности наиболее характерным является, с одной стороны, ее повсеместность, что связано с широким распространением сырья и жизненной необходимостью продукции, с другой — значительная концентрация в ряде экономических районов, выделяющихся благоприятными природными и экономическими предпосылками для развития отрасли.

Наиболее высокими коэффициентами специализации выделяются экономические районы: Северо-Кавказский, Северо-Западный, Дальневосточный, Центральный, Центрально-Черноземный, Довольно значительны показатели у Поволжского и Северного районов. Из перечня районов видно, что специализация отрасли по районам определяется, прежде всего, сырьевым фактором: Северо-Кавказский, Центрально-Черноземный, Поволжский (в значительной

164

— южные районы страны, а Дальневосточный, Северный и Северо-Западный — приморские, с развитым рыболовством.

ранее отмечались причины отсутствия специализации пищевой промышленности в Центральном районе, несмотря на сравнительно высокий коэффициент специализации. Низкие коэффициенты специализации пищевой промышленности (0,6—0,4) имеют Уральский, Западно-Сибирский и Восточно-Сибирский экономические районы, не обладающие основным фактором развития отрасли.

Современный кризис отрасли в значительной степени обусловлен тем, что она сильнее других пострадала в результате распада Советского Союза — во всех республиках, кроме России, пищевая промышленность была развита до уровня специализации.

Ориентация пищевой промышленности на сырьевые базы определяется тем, что производство это весотеряющее, т. е. в большинстве отраслей расход сырья намного превышает вес готовой продукции как из-за массы отходов, так и из-за большого содержания воды — в сахарной свекле и картофеле доходящего до 80%. Низка транспортабельность сырья и по причине потери качества при длительных перевозках и хранении. Так, перевозка сахарной свеклы от поля до завода не должна превышать 12 км, так как теряется ее сахаристость. Одновременно действует и противоположная закономерность — массовое и повсеместное использование скоропортящейся и малотранспортабельной продукции притягивает производство к массовому потребителю — к крупным городам. Можно разделить, хотя и весьма условно, подотрасли пищевой промышленности в зависимости от степени ориентации на сырьевой или потребительский фактор на следующие группы:

» *тяготеющие к источникам* сырья {сырье скоропортящееся и малотранспортабельное, продукция аесотеряющая и транспортабельная} — сахарная, маслосыродельная, молочно- и мясоконсервная, маслосыродельная;

165* *тяготеющие к потребителю* (свежая продукция по, всedневногo спроса, транспортабельное сырье) — хлебопекарная, кондитерская, пивоваренная, макаронная и др.;

* *одновременно тяготеющие к сырью и потребителю*, как правило, это подотрасли, специализирующиеся по стадиям технологического процесса {первичная обработка сырья размещается вблизи его источников, а производство готовых изделий — в центрах потребления} — плодоовощная (включая производство овощных консервов), табачная

(ферментация табака и производство табачных изделий), чайная (первичная переработка чайного листа и чаеразвесочная) и др.

Размеры предприятий пищевой промышленности также связаны и зависят от стадии переработки сырья. Велико количество мелких объектов первичной переработки сельскохозяйственной продукции и занятых удовлетворением потребностей населения в пищевых продуктах повседневного спроса (хлеб, молочная продукция и др.). Самые крупные предприятия (комбинаты) имеются на конечных стадиях производства и размещаются в крупных городах (сахаро-рафинадные, мукомольные, мясокомбинаты).

Мясная промышленность. Это самая крупная подотрасль пищевой промышленности, включающая предприятия по производству мяса, колбас, копченостей и других мясных продуктов, мясных консервов, предприятий по переработке птицы и т. д. Предприятиями мясной промышленности перерабатывается более половины мясных ресурсов. Размещение предприятий мясной промышленности характеризуется двойным тяготением — к базам сырья и к районам потребления, что определяется, прежде всего, степенью транспортабельности продукции. Первые специализируются в основном на убое скота (поскольку живой скот и птицу экономично перевозить лишь на расстояния $D \ll 100—150$ км), замораживании мяса, производстве мясных консервов; вторые — на снабжении населения парным мясом (пищевая ценность которого выше, чем замороженного), производстве колбас и мясных изделий.

Возглавляют ранжированный ряд по производству мяса промышленной выработки на душу населения (от 12 до 6 кг) следующие экономические районы; Центрально-Черноземный, Уральский, Западно-Сибирский, Поволжский, Северо-Кавказский. Эти же районы, хотя и в несколько ином порядке, производят наибольшее абсолютное количество продукции.

Центральный район, произведя в 1999 г. 165 тыс. т мяса (1-е место), занимает по душевому производству (5,6 кг) одно из последних мест.

Промышленное производство мяса и мясной продукции имеется во всех районах. Однако крупнейшими центрами являются города-миллионеры: Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Самара, Новосибирск и др., в каждом из которых работают крупные мясокомбинаты. В индустриальных районах (особенно в Центральном) в большей степени сконцентрировано производство колбасы, в то же время концентрируется производство мясных консервов в сырьевых районах (Северо-Кавказском, Западно-Сибирском и др.).

Среди стран СНГ на мясной промышленности специализировались, прежде всего, Казахстан, выпускавший почти 1/4 мясных консервов союзной выработки, и Украина, вырабатывавшая значительную долю колбас.

Молочная и маслосыродельная промышленность среди отраслей пищевой промышленности занимает третье место по стоимости продукции, уступая лишь мясной и хлебопекарной. В состав подотрасли входят предприятия по производству цельномолочной продукции, молочных консервов, сухого молока, животного масла, сыра, брынзы, мороженого, казеина и другой продукции. Молочные заво-Ды и комбинаты имеются во всех экономических районах. Предприятия, выпускающие цельномолочную продукцию, размещаются в районах потребления, поскольку ориентируются на поставки свежего молока, перевозка которого на дальние расстояния нерентабельна. Именно поэтому на молочном животноводстве специализируется притородное сельское хозяйство. В районах молочного животноводства размещается производство транспортабельной продукции в том числе и животного масла. По его производству на душу населения лидируют районы: Центрально-Черноземный, Западно-Сибирский, Волго-Вятский, Поволжский.

Рыбная промышленность. Подотрасль включает предприятия по улову рыбы, добыче морского зверя и море-продуктов (добыча беспозвоночных — моллюсков, ракообразных — и водорослей составляет менее 10% продукции), а также по переработке этой продукции и производству рыбных консервов. Рыболовство и рыбообработка различаются техническим оснащением, технологией производства и делятся на подвижную и стационарную части. Около 80% рыбы обрабатывается непосредственно в районах лова на плавбазах, оснащенных большим холодильным хозяйством. Улов рыбы и добыча морепродуктов снизились с 1990 по 1999 г. в два раза (см. табл. 11). Причиной этого является потеря значительной части портов в Западном, Азово-Черноморском и Каспийском рыболовных бассейнах, а также деление

рыболовного флота и предприятий рыбоперерабатывающей промышленности между бывшими союзными республиками. Основными рыболовными бассейнами сейчас являются Дальневосточный, давно занимающий первое место по добыче, и Северный, с их выходами к Тихому океану и Северной Атлантике.

Рыбопромысловый флот, опирающийся на ресурсы Мирового океана, обеспечивает около 9/10 всей добычи рыбы и морепродуктов. Океаническое рыболовство обуславливает и видовой состав рыбы — прежде это были тресковые и сельдевые рыбы, теперь (вследствие перелова) их место в уловах занимают менее ценные виды — мойва, минтай, макрель, хек.

В уловах пресноводной рыбы значительную роль играют озера Северо-Запада, реки бассейна Волги, а также не-

большие рыбопродуктивные озера и пруды Европейской части России.

Маслобойно-жировая промышленность. В состав подотрасли входят предприятия по производству растительного масла, маргариновой продукции, майонеза, мыла хозяйственного и других моющих средств на жировой основе, олифы и др.

Поскольку основным видом сырья в России остался подсолнечник, выращиваемый в южных районах страны, то именно здесь и размещается производство растительного масла.

Практически все оно вырабатывается в трех районах: Северо-Кавказском (45%), Центрально-Черноземном (25) и Поволжском (19%). Определяется такое размещение ве-сотеряющим производством: выход растительного масла из семян подсолнечника составляет при разных способах переработки (прессовым или способом экстракции) 39—44% от веса переработанных семян. Другие виды продукции подотрасли, более транспортабельные и требующие многочисленных добавок, ориентируются в своем размещении на потребителя, и их география достаточно широка. Маргариновые и мыловаренные заводы, масложировые комбинаты имеются во всех экономических районах.

Маслобойное производство достаточно широко было развито в Украине и в Молдавии (подсолнечное масло), а из среднеазиатских стран — в Узбекистане (хлопковое масло).

Сахарная промышленность включает предприятия по производству сахара-песка и сахарарафинада. Заводы по производству сахара-песка из сахарной свеклы в своем размещении полностью зависят от сырьевой базы, поскольку отличаются высокой материалоемкостью производства (на получение 1 т сахара расходуется 7 т сырья) и низкой транспортабельностью свеклы. Сахарорафинадные заводы выгоднее размещать в крупных центрах потребления. В районах выращивания сахарной свеклы они чаще комбинируются с сахаропесочными предприятиями. Из табл. 11 видно, что производство сахара-песка несколько увеличилось. Одна-

169ко это произошло не столько за счет увеличения производства из собственной сахарной свеклы, сколько за счет наращивания объемов переработки импортируемого с Кубы тростникового сахара-сырца.

Ведущими по производству сахара-песка являются два южных района — Центрально-Черноземный и Северо-Кавказский, где в 1999 г. было произведено соответственно 42 и 34% всего сахара в стране. Однако на душу населения в Центрально-Черноземном районе производится сахара почти в три раза больше, чем в Северо-Кавказском, соответственно 362 и 131 кг. В Поволжском районе произведено 8% сахара. Остальные сахаропроизводящие районы (Центральный, Уральский, Дальневосточный, Волго-Вятский, Западно-Сибирский) выработали от 5 до 1% сахара-песка каждый. Крупные сахарорафинадные заводы находятся в крупнейших городах страны: Москве, Санкт-Петербурге, Нижнем Новгороде, Екатеринбурге. Мукомольно-крупяная промышленность. Предприятия по производству муки и крупы ориентируются в своем размещении как на сырье (поскольку около 1/5 общего веса составляют отруби и кормовые отходы), так и на потребителя (что эффективно с точки зрения лучшего использования подвижного состава при перевозке зерна в сравнении с перевозкой муки).

12.4. Проблемы развития и размещения отрасли

Пищевая промышленность должна будет развиваться ускоренными темпами, поскольку входит в группу "Б" (производство потребительских товаров), что предопределяет необходимость количественного и качественного роста продуктов питания. В региональном отношении постепенно должны устраняться различия в уровне обеспеченности населения продовольственными товарами (в том числе с учетом

170
ациональных особенностей), ациональные перевозки сырья 1 •льства в районах потребление ользующих местное или траЙор' ырье.

, Назрела необходимость лик^даи ропорции в размещении произвйгв.? у крупными районами потребления ми базами за счет массового стр^ел приятии по хранению и перера№ке го сырья в районах его вырагщЯни/*' • системы закупки в сельскохозяйствен : жей свежих продуктов в сезон.

Вопросы для самопроверки

1. Охарактеризуйте место ее связи с сельским хо
2. Объясните особенности [мышленности в Дальневосточном и • ких районах. ,*
3. Назовите особенности рШе!*^ отраслей пищевой промышлен^йти . ства, хранения, переработки Г^ зов потребителя.

*o>X

/ГПЛ ,; &*** ^

>• / -pp^ ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Андреанов В.Д., Россия в мировой экономике: Учеб. пособие. М.: ВЛАДОС, 1998.

Вороник В.В. Экономическая география Российской Федерации: Учеб. пособие. — 2-е изд., перераб. и доп. В 2 ч. Самара, 1997.

Курицын И.И., Волгин А.В., Ютгатова В.Н. Страны Содружества, районы России (особенности экономической географии). Учеб.-метод. пособие. Пенза, 1994.

Размещение производительных сил: Учебник для вузов / Под ред. *В. В. Кистанова, Н. В. Копылова.* — 3-е изд., перераб. и доп. М.: Экономика, 1994.

Региональная экономика: Учеб. пособие / Под ред. *Т.Г. Морозовой.* М.: Банки и биржи: ЮНИТИ, 1995.

Регионоведение: Учебник для вузов / Под ред. *Т.Г. Морозовой.* М.: Банки и биржи: ЮНИТИ, 1998.

Хрущев А.Т. География промышленности СССР: Учеб. для геогр. спец. вузов. М.: Высшая школа. 1990.

Экономическая география России: Учебник для вузов / Под общ. ред. акад. *ВМ. Видятина.* М.: ИНФРА • М, 1999.

Экономическая и социальная география России: Учебник для вузов / Под ред. *А.Т. Хрущева.* М.: КРОН-ПРЕСС, 1997.

Экономическая и социальная география СССР: Учеб. пособие для студентов лед. ин-тов по геогр. спец / Под ред. *ВЯ, Рома.* В 2 т. М.: Просвещение, 1986.

дополнительная литература

Максаковский В.П. Географическая картина мира: 230 "каналов углубления" к курсу "Экономическая география #ира" (Ю класс). Ч. 1: Общая характеристика мира. Ярославль: Добро, 1993.

Максаковский В.П. Географическая культура: учебное пособие для студентов вузов. М.: ВЛАДОС, 1998.

Предпринимательский климат регионов России: География России для инвесторов и предпринимателей / Отв. ред. *Л. Лавров, В. Шувалов* и др. М.: НАЧАЛА-ПРЕСС, 1997.

- Протасов В.Ф., Молчанов А.В. Экология, здоровье и природопользование в России. М.: Финансы и статистика, 1995.
- Россия в окружающем мире: 1998. Аналитический ежегодник / Отв. ред. Н.Н. Марфенин. М.: МНЭПУ, 1998.
- Географический атлас мира. Рига; М.: "Яня сета": РОС-МЭН, 1997;
- Географический атлас России для 8-го и 9-го классов. М.: Роскартография, 2001.
- Москва и Московская область: Стат. сб. Мосгорстат. М.: Мособлстат, 1997.
- Регионы России: Информ. Стат. сб. В 2 т. М.: Госкомстат России, 2000.
- Российский статистический ежегодник: Стат. сб. М.: Госкомстат России, 2000.
- Россия в цифрах: Краткий стат. сб. М.: Госкомстат России, 2000.
- Россия и страны мира: Стат. сб. М.: Госкомстат России, 2000.

172 Приложение 2

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Закономерности и принципы размещения **народного** хозяйства.
2. Факторы размещения производства.
3. Отраслевая структура народнохозяйственного комплекса (по занятости населения).
4. Цивилизационные революции и изменения занятости в первичных, вторичных, третичных отраслях хозяйства.
5. Элементы территориальной организации народного хозяйства: макро-, мезо- и микроуровни.
6. Отраслевая структура промышленности: признаки и выделения отраслей, соотношения групп "А" и "Б", добывающей и обрабатывающей, тяжелой и легкой промышленности.
7. Классификация отраслей промышленности по факторам размещения производства.
8. Географическое разделение труда. Отрасли специализации промышленности.
9. Территориально-производственные комплексы и их география.
10. Природные условия и природные ресурсы: их сходства и различия.
11. Особенности ресурсообеспеченности современного мира и России.
12. Население — важнейший **фактор** территориальной организации народного хозяйства.
13. Современная демографическая ситуация в России.
14. Особенности демографической ситуации в Московском регионе.
15. Городское и сельское население и расселение.
16. Политико-административное и экономическое деление России.
17. Трудовая структура населения.
18. Минеральные ресурсы.
19. Водные ресурсы.
20. Земельные и почвенные ресурсы, их структура и размещение.
21. Агроклиматические ресурсы.
22. Рыбные и другие биоресурсы моря. Их значение.
23. Лесные ресурсы, их классификация и размещение.
24. Структура и размещение транспорта.
25. Железнодорожный транспорт.
26. Строительный комплекс.
27. Структура и география агропромышленного комплекса, лекса.
28. Размещение зернового хозяйства.
29. Размещение животноводства.
30. Внешняя торговля.
31. Топливная промышленность.
32. Нефтяная промышленность.
33. Газовая промышленность.
34. Угольная промышленность.
35. Электроэнергетическая промышленность.

36. Тепловая электроэнергетика.
37. Гидроэнергетика.
38. Атомная электроэнергетика.
39. Использование нетрадиционных источников энергии.
40. Черная металлургия,
- 41- Базы черной металлургии.
42. Цветная металлургия.
43. Машиностроительный комплекс: наукоемкое, трудоемкое, нематериалоемкое машиностроение.
44. Тяжелое машиностроение.
45. Транспортное машиностроение. 176
46. Сельскохозяйственное машиностроение.
47. Химическая промышленность.
48. Производство минеральных удобрений.
49. Нефтепереработка и химия органического синтеза.
50. Промышленность строительных материалов.
51. Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бу-иажная промышленность.
52. Легкая промышленность.
53. Пищевая промышленность. *Приложение*

ПРИМЕРЫ ТЕСТОВ

Вариант А

1. Сосредоточение в районе производства определенной продукции, значительная часть которой предназначена для вывоза за его пределы, называется:
 - а) специализацией района;
 - б) комплексным развитием хозяйства;
 - в) отраслевой структурой промышленности.
 2. В территориальной структуре народного хозяйства к ме-зоуровню относятся:
 - а) промышленный узел;
 - б) административная область;
 - в) экономическая зона.
 3. По общей численности населения Россия занимает в мире:
 - а) третье место;
 - б) седьмое;
 - в) девятое.
 4. Укажите (примерно) долю численности населения России, живущего в ее азиатской части (%):
 - а) 6—10;
 - б) 10—15;
 - в) 15—20.
 5. Укажите вид природных ресурсов, по запасам которых Россия занимает 1-е место в мире:
 - а) бокситы;
 - б) уголь;
 - в) нефть.
 6. К отраслям "вторичной сферы" занятости относятся:
 - а) сельское хозяйство;
 - б) строительство;
 - в) торговля.
- 178**
7. Укажите фактор, оказывающий решающее значение при размещении предприятий сахарной промышленности:
 - а) трудовой;
 - б) потребительский;
 - в) сырьевой;
 - г) топливный;
 - д) водный;

е) транспортный.

8. Главный каменноугольный бассейн России по объему добычи:

а) Кузнецкий;

б) Тунгусский;

в) Таймырский;

г) Печорский;

д) Канско-Ачинский; е) Южно-Якутский.

9. Укажите фактор, оказывающий решающее влияние на размещение предприятия по выплавке тяжелых цветных металлов:

а) сырьевой;

б) топливный;

в) электроэнергетический;

г) трудовой;

д) транспортный; е) потребительский.

10. Укажите зерновую культуру, имеющую в России самую обширную посевную площадь:

а) пшеница;

б) овес;

в) ячмень;

г) рожь;

д) просо; е) рис.

Примечание: Один из предлагаемых ответов каждого теста — правильный. На оценку "отлично" необходимо дать мини-

179мум 9 правильных ответов, на "хорошо" — 7, на "удовлетворительно" — 5. Ответы следует представлять в шифре, в данном виде, например: Вариант А — 1б, 2в, 3а и т. д.

Вариант Б

1. Отношение данного объекта к объектам, находящимся вне его территории, но оказывающим влияние на экономическое развитие данного объекта, это:

а) территориальное разделение труда;

б) экономико-географическое положение;

в) специализация и комплексное развитие.

2. Отметьте промышленную продукцию отраслей группы "А":

а) обувь;

б) сахар;

в) кокс;

г) уголь;

д) ткани; е) одежда.

3. Укажите примерно суммарную долю жителей Москвы и Санкт-Петербурга во всем населении России:

а) 5%;

б) 10%;

в) 15%.

4. Укажите, в каком интервале находится процент городского населения в России:

а) 70—79;

б) 60—69;

в) 80—90.

5. В структуре земельных угодий России преобладают:

а) пашня;

б) сенокосы;

в) пастбища.

6. Укажите отрасль народного хозяйства, относящуюся к непродуцирующей сфере:

а) промышленность;

б) строительство; 180

в) народное образование;

- г) сельское хозяйство;
 - д) транспорт и связь; е) лесное хозяйство.
7. Какую долю в суммарном производстве электроэнергии вырабатывают тепловые электростанции России (%):
- а) 20;
 - б) 40;
 - в) 70.
8. Какой из перечисленных субъектов РФ имеет максимальную лесопокрытую территорию:
- а) Волгоградская область;
 - б) Нижегородская;
 - в) Архангельская.
9. Укажите отрасль пищевой промышленности, размещение предприятий которой ориентируется только на потребителя:
- а) хлебопекарная;
 - б) сахарная;
 - в) рыбная;^y
 - г) чайная;
 - д) консервная; е) маслодельная.
10. Отметьте пару культур, характерную для пригородного сельского хозяйства:
- а) пшеница, кукуруза;
 - б) картофель, овощи;
 - в) фрукты, табак.

Варианта В

1. Разделение труда между районами и странами, выражающееся в специализации на производстве определенной продукции и последующем обмене ею, — это:
- а) территориальное разделение труда;
 - б) отраслевая структура производства;
 - в) экономико-географическое положение.
1812. Отметьте промышленную продукцию только отраслей группы "Б":
- а) уголь;
 - б) сахар;
 - в) обувь;
 - г) кокс; Д) РУда.
3. Укажите, примерно, суммарную долю жителей Москвы и Санкт-Петербурга во всем населении России (%):
- а) 7;
 - б) 10;
 - в) 13.
4. Укажите, в каком интервале находится процент сельского населения в России:
- а) 25—30;
 - б) 20—25;
 - в) 30—35.
5. В какой из указанных отраслей хозяйства России численность занятых больше:
- а) промышленность;
 - б) непродовольственная сфера;
 - в) транспорт.
6. Укажите побережье одного из морей, где имеются ресурсы для строительства приливных электростанций:
- а) Черное;
 - б) Балтийское;
 - в) Баренцево.
7. Укажите отрасль народного хозяйства, относящуюся к непродовольственной сфере:
- а) промышленность;
 - б) строительство;
 - в) народное образование;

- г) сельское хозяйство;
д) транспорт и связь; е) лесное хозяйство. 182
8. Какую долю в суммарном производстве электроэнергии вырабатывают тепловые электростанции России {%):
- а) 30;
б) 50;
в) 70-
9. Отметьте отрасль промышленности, выпадающую из данной группировки:
- а) топливная;
б) электроэнергетика;
в) машиностроение;
г) черная металлургия;
д) цветная металлургия.
10. Укажите город, в котором находится единственный в России электрометаллургический комбинат:
- а) Череповец;
б) Магнитогорск;
в) Старый Оскол;
г) Тула. В. А. Копылов **География промышленности России и стран СНГ**

Учебное пособие

Редактор Н. Н. Колосова

Санитарно-эпидемиологическое заключение

№ 77.99.02.953.Д.002261.04.01 от 26.04.2001 г.

Лицензия ИД № 03859 от 30 января 2001 г.

Подписано в печать 26.07.2001. Формат 60x84/16.

Печать офсетная. Бумага газетная. Усл. печ. л. 11,5.

Тираж 5000 экз. Заказ № 6692

Издательско-книготорговый центр «Маркетинг» 129347, Москва, Ярославское ш., д. 142, к. 732
129347, Москва, п/о И-347

Тел./факс: (095) 1824)1-58, 182-11-79, 183-93-01 E-mail: vae@vuzeko.ru — отдел продаж .ru —
почтовый ящик в офисе : // л*/*^ . (1 аз л ко v . ги

Отпечатано в Производственно-издательском комбинате ВИНТИ,
140010, г. Люберцы Московской обл., Октябрьский пр-т, 403

Тел.: 554-21-86

15Ш 5-94462-084-6

9785944620842¹

131