
ЧАСТЬ II

ЛЕКЦИЯ 8

Научно-техническая революция (НТР), ее этапы и влияние на тенденции и сдвиги в развитии и географии мирохозяйственной системы; география инновационной сферы мирового хозяйства.

Начало современной НТР датируется 50-ми гг. XX столетия. Именно с этого времени научная деятельность прочно встраивается в мировой народнохозяйственный комплекс, становится его неотъемлемой частью.

В научной литературе выделяется несколько этапов НТР. Первый этап – 50-70 гг., второй – конец 70-х и 90-е годы. 80-е и 90-е гг. отдельными авторами также разделяются на этапы – III и IV. По некоторым оценкам IV этап НТР продлится до 2010-2015 гг. Этапы НТР и их границы сами по себе являются в определенной степени условными и в различных странах датируются и проявляются по-разному. Вместе с тем смена этапов происходит под влиянием комплекса общих взаимосвязанных факторов. Это географическое положение, размер и обустроенность территории, природоресурсный потенциал, уровень развития науки и техники, место и роль в международном разделении труда и характер производственной специализации и т. п. Однако важнейшим условием, определяющим скоростные параметры смены этапов НТР, безусловно, является способность страны правильно определить приоритеты в той или иной сфере человеческой деятельности, способность государства вовремя уловить, развить и стимулировать инновации, создать идеологическую совместимость внешней и внутренней политики и хозяйственного механизма своей страны с прогрессивными течениями в мировой науке и технике, способствовать открытости и восприимчивости новых идей. Накопление знаний и их генерирование, переход количества в новое качество путем научных открытий, меняющих ситуацию в важнейших отраслях экономи-

ки сначала одного государства, а затем всего мирового хозяйства, создают условия для смены предыдущего этапа НТР последующим этапом.

Особенностью НТР 60-х гг. был рост автомобилестроения, электротехнического машиностроения и комплекса сопряженных с ними отраслей (металлургии, нефтехимии, дорожного строительства, добывающих отраслей и т. п.), относительный рост производительности труда в промышленности и сельском хозяйстве. Особенностью этого периода являлась ориентация на энерго- и металлоемкие технологии, концентрацию производства, позволяющую снижать издержки за счет экономии на масштабах выпуска однотипной продукции, экстенсивное расширение сферы услуг.

В конце 60-х и начале 70-х годов появились признаки экономического кризиса, сыгравшего роль поворотного пункта к новому этапу НТР. Стало ясно, что дальнейшая ориентация на рост энерго- и металлоемкого производства и потребления пришли в острое противоречие с экономическими возможностями и самой логикой научно-технического прогресса. Определенную роль сыграл и начавшийся мировой топливно-энергетический кризис.

Экономический кризис 1974–1975 гг. продолжался недолго, всего 18 месяцев, но сокращение промышленного производства было довольно чувствительным: в среднем для всего капиталистического мирового хозяйства падение составило 11,8 %, для США – 14,8 %, для Канады – 9,8 %, для Японии – 19,5 %, для ФРГ, Франции, Великобритании и Италии соответственно 10,9; 14,8; 11,0 и 17,5 %. В высокоразвитых странах, главным образом в США, заметно снизилась экономическая роль традиционных отраслей – так называемой "индустрии дымящих труб заводов и фабрик"; производство чугуна и стали, например, стало постепенно снижаться и к 1983 г. составило всего 55 % от выпуска 1978 г.

Начавшаяся структурная перестройка промышленности и переход от энерго-материалоемкой технологии к энерго-материалосберегающей ознаменовала собой новый этап НТР и сдвиг в направлении интенсификации производства. Серьезным поводом для смены приоритетов послужил угрожающий характер состояния окружающей среды в индустриально развитых регионах мира.

Внутри экономики кризисного периода накапливался новый научный потенциал, ростки нового поколения фундаментальных и конструкторских решений.

Наступила так называемая "микропроцессорная революция", которая позволяла реально перевести экономику с экстенсивных в интенсивные формы развития. Она дала возможность перехода от отдельных разрозненных "островов автоматизации" к комплексной автоматизации целых цехов, поточных линий, к первым заводам-автоматам, оснащенным квалифицированной робототехникой. В экономике ведущих капиталистических стран сформировался крупный комплекс отраслей промышленности и сферы услуг, продукция которых полностью ориентирована на информационное обслуживание как общественного производства, так и личного потребления. Информационно-технологический комплекс, куда вошли электронно-вычислительное машиностроение, полупроводниковая промышленность, техника связи, компьютерные и телефонно-телеграфные услуги, за короткий отрезок времени, с 1980 по 1985 г., вырос в США со 180 до 258 млрд долларов.

Микропроцессорная революция поставила перед странами проблему подготовки квалифицированных кадров: не только инженеров и техников, но и рабочих. Не случайно центральным звеном объявленной в США в 1987 г. программы повышения конкурентоспособности американской экономики стала переподготовка 1 млн работников за счет государственного бюджета.

К основным направлениям нового этапа НТР, кроме информатики, относится автоматизация на основе микроэлектроники, создание новых материалов и биотехнология. Их объединяет единое технологическое содержание, построенное на воздействии на микроструктуру живой и неживой материи. Воздействие микроэлектроники начинают испытывать на себе практически все стороны хозяйственной деятельности общества.

Современное модульное, многоцелевое оборудование, оснащенное микроэлектроникой, позволяет повысить гибкость производственных программ, сделать эффективным выпуск одновременно десятков и даже сотен модификаций одного изделия, предназначенного для удовлетворения широкого диапазона вкусов и потребностей. Экономия на разнообразии изделий – новое направление в промышленности и в сельском хозяйстве. Мир разнообразия ассортимента вещей, окружающих человека – это тоже революция.

Особо следует остановиться на роли информационных технологий. Изобретенный в 1975 г. микрокомпьютер положил начало созданию коммуникационной сети в США, которая затем переросла в Ин-

тернет. В это же время было положено начало инновационному типу производства – интеллектуализации производственных процессов.

В японской экономической литературе в 80-е гг. появился новый термин "софтизация экономики". Смысл его заключается в том, что эффективность материального производства все более начинает зависеть от нематериального компонента информационно-вычислительных систем, к которому относятся средства программно-математического обеспечения, являющегося продуктом мозговой деятельности человека. Это дает возможность обеспечить приоритет качественных характеристик, ресурсосбережение, экономию на разнообразии, экологическую безопасность. Существенно улучшаются такие показатели, как надежность, интенсивность, долговечность и т.п. Смещаются приоритеты в структуре производства. Такие отрасли невещного производства, как наука, образование, здравоохранение, деловые услуги, сфера досуга, становятся ведущими по уровню капиталовложений, занятости, удельному весу в производстве конечного продукта, общему влиянию на эффективность экономики. На базе микроэлектроники создаются новые отрасли, масштабы которых сопоставимы с самолетостроением, судостроением, станкостроением. В США реализация средств математического обеспечения и услуг по обслуживанию на базе ЭВМ составила накануне 90-х гг. около 60 млрд долларов. Объем реализуемых в США программ и услуг почти в 3 раза превосходит аналогичный показатель для Японии, Франции, Великобритании и Германии вместе взятых.

Не менее решительно микроэлектроника вторгается в сферу индивидуального потребления: это видеомэгафоны и видеокамеры, цифровые видеопроигрыватели, радиотелефоны, домашние персональные компьютеры. Компьютеризация быта в сочетании с достижениями медицины начинает оказывать влияние на весь жизненный уклад, охватывает этические нормы, моральные устои, межличностные отношения, поведенческие принципы и политические предпочтения.

Следующим по значимости направлением НТП является создание новых материалов, главным образом конструкционных. Они необходимы для реализации новых технологий, таких как оптические ЭВМ, сверхбыстродействующие интегральные схемы, магнитогазодинамические генераторы, новые средства связи, термоядерный синтез и др.

К новейшим направлениям НТП относится биотехнология и генная инженерия. Есть основания ожидать, что на базе биотехнологии в недалеком будущем возникнут новые отрасли промышленности с низким потреблением энергии, минерального сырья, которые будут иметь ключевое значение в мировой экономике XXI столетия. Биотехнология находит применение в медицине, производстве продуктов питания, биологической конверсии солнечной энергии, помогает решать проблемы защиты природы.

Научно-техническая революция, кроме этих основных направлений, широким фронтом захватила и традиционные отрасли мирового хозяйства. Достаточно привести примеры модернизации и интенсификации производства чугуна и стали: кислородные конвертеры, непрерывная разливка стали, флотационный способ получения листового стекла и туннельный принцип обжига кирпича, переход цементного производства на новую энергосберегающую технологию и т.д. Интенсивно ведутся поиски экологически чистого жидкого топлива для автомобильного, железнодорожного, авиационного и морского транспорта. Исследуются проблемы использования водорода в качестве топлива. Назревает революция в использовании ядерной энергии и др.

По мере НТП меняются акценты относительно традиционных ресурсов, совершенствуются структура производства и характер межотраслевых связей. В 80-е гг. японская экономика, например, росла в среднем на 4,8 % в год, потребность же ее в стали осталась на уровне 1975 г., а в нефти – уменьшилась на 19 %. По мнению японских экономистов, главная причина – в "электронной революции".

80-е гг. характерны еще и тем, что принципиально изменилось отношение к масштабам производства, к его концентрации на крупных предприятиях. В мировом хозяйстве начался процесс развития мелких и средних производств и предприятий, связанных прямо или косвенно с новейшими отраслями народного хозяйства.

Новый этап НТР дал мощный толчок к трансформации механизма международной научно-технической кооперации. Одной из ее разновидностей, получивших ускоренное развитие в 80-е и 90-е гг., стало расширение связей торгово-промышленных корпораций и монополий с так называемыми "научными парками" и университетами, созданными у себя и в других странах. Сегодня научные парки – это крупные международные научные объединения, осуществляющие интенсивные исследования по самым передовым направлениям НТП. Высокой научной репутацией пользуются такие научные парки с экзотиче-

скими названиями, как "Шоссе № 128" в Массачусетсе, "Кремниевая долина" в Калифорнии, "Кремниевый штык" в Луизиане, "Электронный быт" во Флориде и др. Сейчас таких парков в США насчитывается более 150.

Характерным для мирового хозяйства на этом этапе НТР является перенос части научно-поисковой базы из развитых стран в менее развитые страны, и наоборот.

В условиях современной НТР радикально меняется сложившийся характер международного разделения труда. Новые формы автоматизации на основе микропроцессорной техники, например, лишают развивающиеся страны преимуществ, связанных с дешевой рабочей силой, и это снижает заинтересованность развитых стран в вывозе своего капитала. Главным условием для вывоза капитала в развивающиеся страны стал фактор экологический, и эти страны вынуждены соглашаться ради индустриализации своих национальных хозяйств. Страны семерки, прежде всего США, используют экспорт научно-технической информации и научно-технических услуг как новый инструмент технологического неокOLONиализма.

Существенное влияние НТР оказывает на отраслевую структуру мирового хозяйства и размещение промышленности в разных типах стран. С 1950 по 2000 гг. заметно изменилась макроструктура мирового хозяйства. В разрезе десятилетий эти изменения в укрупненном виде выглядят следующим образом (табл. 1).

Таблица 1

**Динамика макроструктурных изменений
в мировом хозяйстве 1950–2000 гг., %**

Отрасли	1950	1960	1970	1980	1990	2000
Промышленность	42	50	53	56	59	60
Строительство	8	8	7	7	7	7
Транспорт и связь	10	9	9	9	7	7
Торговля	19	18	18	18	19	20
Сельское хозяйство	21	15	13	10	8	6

Соответственно претерпела коренные изменения структура занятости в мировом хозяйстве, табл. 2.

Таблица 2

Структура занятости населения в среднем по странам и регионам, %

Отрасли	Развитые страны	Развивающиеся страны
Промышленность		
Строительство	25,0	13,1
Сельское хозяйство	7,1	2,5
Транспорт и связь	7,8	59,2
	5,5	3,0
Торговля		
Услуги	19,3	5,8
	35,3	16,4

Динамика средних значений по мировому хозяйству отражает общую тенденцию макроструктурных изменений. В развивающихся странах в отличие от высокоразвитых эти изменения протекают значительно медленнее.

Мезоструктурные изменения отражают сдвиги внутри отраслей. Так, если в 50-е гг. удельный вес горнодобывающей промышленности в общем объеме промышленного производства составлял 20–25 %, то в 90-е гг. ее удельный вес снизился до 10 %, причем в структуре самой добывающей промышленности более 60 % приходится на добычу и переработку топлива и только 40 % – на добычу руды черных и цветных металлов и строительных материалов. В развитых странах, кроме Канады, Австралии, России и ЮАР, удельный вес горнодобывающей промышленности сократился до 2–4 %.

Влияние НТР на микроструктурные трансформации определяет удельный вес новейших наукоемких технологий во всех сферах хозяйственной деятельности людей. В развитых странах новейшие технологии охватывают примерно 35–40 % реального сектора экономики, в развивающихся странах – от 10 до 30 %. Причем микроструктурные изменения тесно увязываются с процессами диверсификации, образования межотраслевых комплексов, создания новых материалов-заменителей, экономии на разнообразии товаров и т. п. Для высокоразвитых стран характерен рост удельного веса услуг. В США, например, в общем объеме ВВП доля услуг превысила 50 % – характерный показатель, свидетельствующий о переходе хозяйства страны в стадию постиндустриального развития.

НТР привела к сдвигам в размещении отраслей промышленности. На смену промышленным центрам, узлам, районам появились промышленно-портовые комплексы, ориентированные на переработку нефти, руд черных и цветных металлов, строительство и ремонт судов, рыбное хозяйство. Существенно расширились портовые комплексы в эстуариях Темзы, Рейна, Роны, Дуная, Эльбы, Вислы и др. На побережьях крупных акваторий ориентируется строительство промышленных парков, начиненных предприятиями электронной промышленности. Промышленность стала рассредотачиваться в малых и средних городах; многие развитые страны стараются ликвидировать на своих территориях переработку нефти, первичную переработку черных и цветных металлов и другие "грязные" производства.

Структурная перестройка 70-х и 80-х гг. в ряде высокоразвитых стран и новых индустриальных стран, главным образом в Японии, Корейской республике и других, позволила сравнительно быстро преодолеть экономический кризис и выйти из него с обновленной экономикой за счет тотального перехода к высоким технологиям в большинстве отраслей хозяйства, что обеспечило высокие темпы экономического развития и лидерство в конкурентной борьбе на мировом рынке.

Так, по данным мировой статистики, накануне XXI в. среднегодовой прирост ВВП в странах Азиатско-Тихоокеанского региона составил: в Китае – 10,4 %, Корейской республике – 9,2 %, Малайзии – 8,8 %, Таиланде – 8,6 %, Сингапуре – 8,1 %, Индонезии – 7,5 %, Индии – 6,5 %. По уровню ВВП на душу населения Сингапур обгоняет Великобританию; Китай с 31 места среди мировых экспортеров в 1980 г. переместился на 11 место в 1998 г. Вьетнам также устремился вперед и претендует на свое место среди новых стран ускоренного индустриального развития.

Специфика современной научно-технической революции в сельском хозяйстве заключается также в переходе на путь интенсификации производства, хранения и потребления продукции. Сельское хозяйство становится материалоемким, энергоемким, капиталоемким и наукоемким. Наряду с ростом технической оснащенности, механизацией и автоматизацией производственных процессов внедряются новейшие технологии – биотехнология, геновая инженерия, применение новых гормональных препаратов. В высокоразвитых странах под воздействием новых технологий высокими темпами растет производительность труда и за счет этого сокращается численность населения,

занятого в сельском хозяйстве. В США, Канаде, в странах Западной Европы имеет место относительное и абсолютное снижение занятых в сельском хозяйстве. За 1975–2002 гг. число занятых в сельском хозяйстве в этих странах сократилось с 13 % до 6,4 %. В США и Великобритании на фермах трудится всего 3 % экономически активного населения. Наоборот, в развивающихся странах, где темпы НТП замедлены, число экономически активного населения в сельском хозяйстве составляет 24–35 %. В странах Африки, где преобладает живой труд и в качестве тягловой силы используется домашний скот, производительность труда низка и занятость населения в сельском хозяйстве превышает 70–80 %. Здесь вручную возделывается 26 % пашни, с помощью скота – 52 % и сельскохозяйственной техникой только 22 %.

Большую роль достижения науки и техники играют в сохранении сельскохозяйственной продукции и в сфере потребления. Так, потери выращенного урожая и продукции животноводства в развитых странах сведены почти к нулевой отметке, в то время как в развивающихся странах потери составляют от 25 до 50 % и более.

Таким образом, структурные и пространственные трансформации мирохозяйственной системы под воздействием современной НТР достаточно четко коррелируют с положениями динамических теорий и концепций экономического роста и пространственной поляризации мирохозяйственной системы середины XX и начала XXI столетий.

Подтверждение рассмотренных нами ранее теоретических концепций регионального развития: "центр – периферия" Дж. Фридмана, географического разделения труда между главными элементами мировой системы – ядром, полупериферией и периферией по Валлерстайну и Мироненко, закономерностей долгосрочной динамики мирового хозяйства (больших экономических циклов – "длинных волн") Кондратьева реалиями современного мироустройства – позволяет рассматривать макроэкономико-географические трансформации как объективные закономерности развития мирохозяйственной системы под влиянием НТР. Инновации в современном мире радикально меняют техническую, технологическую и энергетическую базу производства, формы его организации и управления, отраслевую и пространственную структуру.

Указанные теоретические концепции, и главным образом теория "длинных волн" и циклов развития Н. Д. Кондратьева (1922–1928 гг.), явились основой выделения трех основных стадий развития мирового хозяйства – стадии доиндустриального развития, индустриального и

постиндустриального развития. По ряду важнейших признаков развития эти стадии хорошо иллюстрируются табл. 3.

Таблица 3

Стадийность развития мирового хозяйства

Признаки стадий развития	Доиндустриальная эпоха	Индустриальная эпоха				Постиндустриальная эпоха
		Первая промышленная революция		Вторая промышленная революция		
	Нулевой цикл	I цикл	II цикл	III цикл	IV цикл	V цикл
Душевой доход в долларах США по курсу конца 1960 г.	50–80	80–200	200–700	700–2000	2000–4000	4000–20000
Ступени технологической лестницы	Ручной труд	Механизация		Комплексная механизация, автоматизация		Системная автоматизация
Развитие организационных форм	Мануфактура	Свободная конкуренция, частные фирмы и акционерные общества		Монополизм, завод, конвейер		ТНК и малый бизнес
Удельный вес сферы услуг в ВВП, %	10	20		30		50–60

В последние годы в мировой географической науке широкое развитие получило направление исследований в области инновационной деятельности (Н. В. Алисов, Н. С. Мироненко, М. А. Миронов, Ю. Ю. Ковалев, Ю. Г. Липец, С. Б. Шлихтер, Ф. Бродель, М. Kenney, Ch. Freeman и др.). В частности, отмечается, что индивидуально-территориальные особенности географии научных исследований в мировом хозяйстве четко коррелируют с общим уровнем социально-экономического развития той или иной страны, ее производственной специализацией в мировом разделении труда. 80 % финансирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) осуществляется именно в высокоразвитых странах. Ежегодный прирост инвестиций в сферу НИОКР в среднем в мире за период 1980–1999 гг. составил примерно 14 %, при этом в Южной Корее, в Сингапуре, на Тайване, в Гонконге, других НИС – более 20 %. В США за период 1971 – 1996 гг. вложения в НИОКР выросли в 7 раз, в Западной Европе – в 9 раз, в Японии – в 18 раз. Удельный вес затрат на нау-

ку в ВВП в развитых странах систематически повышался – с 1,2 % в конце 60-х гг. до 2,2–2,5 % в 90-е гг. прошлого столетия (табл. 4). Высокими темпами развиваются научные исследования в приоритетных направлениях также в Китае, Индии, Бразилии и других странах.

Таблица 4

Финансирование НИОКР по регионам мира

Страны и регионы	Валовые расходы НИОКР, млрд долл США	% от ВВП	Доля в мире, %
Северная Америка	179,1	2,5	38,0
Западная Европа	131,5	1,8	28,0
Азия (кроме стран СНГ)	126,0	0,8	26,8
Страны Центральной и Восточной Европы и СНГ	16,3	1,0	3,4
Южная Америка	8,2	0,3	1,9
Африка	3,3	0,3	0,6
Австралия и Океания	6,0	1,5	1,3
Мир в целом	470,4	1,4	100

Источник: World Science, 1996, 1998, 2000.

Важной особенностью современного развития НИОКР в мире является постепенная интернационализация исследований. Крупнейшие ТНК и монополии уже не привязывают науку к национальной территории, а размещают научные учреждения в зависимости от интересов корпораций. При этом ответственность за неудачные разработки, т. е. финансовый риск, берут на себя частные фирмы. В США, например, более 70 % НИОКР выполняют частные компании. Фундаментальные научные исследования выполняются национальными университетами.

В конце 90-х гг. численность ученых и инженеров, занятых в сфере научного обслуживания, в мире составила около 5 млн человек (табл. 5).

Таблица 5

Научно-технические кадры в регионах мира

Страны и регионы	Численность научно-технического персонала в НИОКР, тыс. чел.	Численность ученых и инженеров	Число техников на 10 ученых и инженеров	Численность ученых и инженеров на 1 тыс. населения
Северная Америка	2270	1070	6	7,6
Азия (кроме стран СНГ)	2245	1585	4	3,4

Окончание таблицы 5

Страны и регионы	Численность научно-технического персонала в НИ-ОКР, тыс. чел.	Численность ученых и инженеров	Число техников на 10 ученых и инженеров	Численность ученых и инженеров на 1 тыс. населения
Страны Центральной и Восточной Европы и СНГ	1656	950	3	1,7
Западная Европа	1570	860	5	5
Африка	200	120	10	0,4
Южная Америка	158	100	5	0,3
Другие регионы	400	300	-	-

Источник: Ю. Ю. Ковалев, 2000.

Подготовка кадров через высшее образование прослеживается достаточно хорошо из данных табл. 6.

Таблица 6

Показатели образования в ВУЗах в странах мира

Страна	Общая численность студентов ВУЗов, тыс. чел.	Численность дипломников в области науки и технологии, тыс. чел.	Дипломники в области естественных наук, %
США	13710	1150	10
ФРГ	1782	176	17
Япония	2810	437	6
Индия	4430	750	20
Франция	1698	111	15
Республика Корея	1588	178	15
Мексика	1256	147	6

Одним из общепринятых показателей эффективности научных исследований является количество научных публикаций (табл. 7).

Таблица 7

Вклад регионов мира в развитие науки, измеряемый количеством научных публикаций

Страны и регионы	Количество публикуемых статей в мире, %
Северная Америка	38,4
Западная Европа	35,8
Азия (кроме стран СНГ)	14,2
Страны центральной и Восточной Европы и СНГ	6,8

Окончание таблицы. 7

Страны и регионы	Количество публикуемых статей в мире, %
Австралия и Океания	2,8
Южная Америка	1,6
Африка	1,1

Источник: Wored Science, 1998.

Наиболее приоритетными направлениями развития науки в 90-е гг. в мире являлись следующие (табл. 8):

Таблица 8

Публикации по основным направлениям науки в мире, %

Страны и регионы	Исследования земли и космоса	Фундаментальная биология	Технические науки	Физика	Химия
Северная Америка	44,8	44,2	41,0	30,4	26,4
Западная Европа	33,2	36,3	28,8	32,9	34,1
Азия (кроме стран СНГ)	8,3	11,8	19,1	19,9	23,3
Страны Центр. и Вост. Европы и СНГ	6,2	3,3	6,5	12,7	12,6
Австралия и Океания	4,2	2,6	2,2	1,6	1,7
Южная Америка	2,1	1,4	1,0	2,2	1,5
Африка	1,2	0,4	0,4	0,3	0,4
Мир	100	100	100	100	100

Источник: Wored Science, 1998.

Данные табл. 8 свидетельствуют о том, что США занимают лидирующее положение в области фундаментальной биологии, проблем земли и космоса, в технике и технологиях, но уступают Западной Европе в физике и химии.

В ряде высокоразвитых и развивающихся стран, в том числе в НИС, широко развернулись исследования в области новых безопасных технологий получения ядерной энергии, более эффективного использования природного газа, возобновляемых энергоресурсов. Дания и США обеспечили технологический прорыв в области утилизации ветровой энергии; Германия, Великобритания, Австрия, Япония,

США, Бразилия разработали ряд удачных технологий по производству жидкого топлива из биомассы, использования водорода в качестве моторного топлива и др. По-прежнему приоритетными направлениями являются: замена натуральных материалов более прочными и долговечными синтетическими; внедрение облегченных материалов и конструкций в строительстве, транспортном машиностроении и других отраслях народного хозяйства.

Однако наиболее высокими темпами в мировом хозяйстве на втором этапе НТР развивалось производство компьютерной техники и ее внедрение во все сферы материального, нематериального производства и услуг. Производство ЭВМ в США, Японии, Западной Европе, в странах Юго-Восточной Азии увеличивалось в 70-е и 90-е гг. исключительно высокими темпами (табл. 9).

Таблица 9

**Производство ЭВМ в США, Японии и Западной Европе
(в млрд долл США)**

Страны и регионы	1955 г.	1960 г.	1970 г.	1993 г.	1998 г.
США	100	630	5162	80130	9060
Япония	-	7	858	51200	-
Западная Европа	87	208	2212	20000	-

Источник: Н. А. Леванова, 2000, UNESCO.....,2000

Ниже приведем несколько таблиц, которые наглядно (без комментариев) иллюстрируют географию инновационной деятельности в мире. Источник: БЭЖ №1, 2002.

Таблица 10

**Распространение венчурного капитала в мире
(объем инвестиций в млн долл США по текущим ценам)**

Страна или район	1995 г.	2000 г.
США	4566	103170
Соединенное Королевство	19	2937
Япония	21	1664
Германия	13	1211
Франция	8	1124

Окончание таблицы 10

Страна или район	1995 г.	2000 г.
Гонконг (ОАР Китая)	245	769
Сингапур	5	651
Швеция	-	560
Израиль	8	474
Индия	3	342
Финляндия ¹	-	217
Китай	-	84
Республика Корея	1	65
Филиппины	2	9
Южная Африка	-	3

¹ Включая частный капитал.

Таблица 11

Рост экспорта за счет продуктов, имеющих различный уровень технологичности (среднегодовые темпы прироста экспорта, 1995–1998 гг., %)

Сфера	Годовые товары группы высоких технологий	Годовые товары группы средних технологий	Годовые товары группы низких технологий	Годовые ресурсоемкие товары	Сырье
Весь мир	13,1	9,3	9,7	7,0	3,4
Развивающиеся страны ¹	21,4	14,3	11,7	6,0	1,3
Страны ОЭСР с высокими доходами ²	11,3	8,5	8,5	7,0	4,4

¹ Включая страны Восточной Европы и СНГ.

² Включая Кипр, Израиль и Мальту.

Таблица 12

Инвестиции в развитие технологического потенциала

Страна или группа стран	Валовый показатель охвата обучением в школах третьей ступени, %		Доля учащихся в школах третьей ступени, изучающих естественные науки, % 1995–1997 гг.	Доля расхода на НИОКР в структуре ВВП, % 1987–1997 гг.
	1980 г.	1997 г.		
Республика Корея	15	68	34,1	2,8
Сингапур	8	43	62,0	1,1
Швеция	31	55	30,6	3,8
Таиланд	15	22	20,9	0,1
США	56	81	17,2	2,6

Окончание таблицы 12

Страна или группа стран	Валовый показатель охвата обучением в школах третьей ступени, %		Доля учащихся в школах третьей ступени, изучающих естественные науки, % 1995–1997 гг.	Доля расхода на НИОКР в структуре ВВП, % 1987–1997 гг.
	1980 г.	1997 г.		
Развивающиеся страны	7	9	27,6	-
Страны ОЭСР с высокими доходами	39	64	28,2	2,4

Таблица 13

Неравномерность распространения технологий по странам мира

Регион	Доля пользователей Интернет (%) от численности населения	
	1998 г.	2000 г.
Страны ОЭСР с высокими доходами, за исключением США	6,9	28,2
США	26,3	54,3
Страны Латинской Америки и Карибского бассейна	0,8	3,2
Страны Восточной Азии и бассейна Тихого океана	0,5	2,3
Страны Восточной Европы и СНГ	0,8	3,9
Арабские страны	0,2	0,6
Страны Африки к югу от Сахары	0,1	0,4
Страны Южной Азии	0,04	0,4
Весь мир	2,4	6,7

Таблица 14

Конкуренция на мировых рынках: 30 ведущих экспортеров высокотехнологичных товаров

Страна	Рейтинг	Экспорт высокотехнологичных товаров		Страна	Рейтинг	Экспорт высокотехнологичных товаров	
		1998–1999 гг., млн долл США	Индекс (1990 г. = 100)			1998–1999 гг., млн долл США	Индекс (1990 г. = 100)
США	1	206	250	Швейцария	16	21	231
Япония	2	126	196	Бельгия	17	19	296
Германия	3	95	206	Таиланд	18	17	591
Соединенное Королевство	4	77	255	Испания	19	11	289
Сингапур	5	66	420	Финляндия	20	11	512
Франция	6	65	248	Дания	21	9	261

Окончание таблицы 14

Страна	Рейтинг	Экспорт высокотехнологических товаров		Страна	Рейтинг	Экспорт высокотехнологических товаров	
		1998–1999 гг., млн долл США	Индекс (1990 г. = 100)			1998–1999 гг., млн долл США	Индекс (1990 г. = 100)
Республика Корея	7	48	428	Филиппины	22	9	1561
Нидерланды	8	45	310	Израиль	23	7	459
Малайзия	9	44	685	Австрия	24	7	172
Китай	10	40	1465	Венгрия	25	6	-
Мексика	11	38	3846	Гонконг (ОАР КИТАЯ)	26	5	111
Ирландия	12	29	535	Бразилия	27	4	364
Канада	13	26	297	Индонезия	28	3	1811
Италия	14	25	177	Чешская республика	29	3	-
Швеция	15	22	314	Коста-Рика	30	3	7324

В 2000 г. журнал Wired провел опрос респондентов, работающих в правительственных ведомствах, промышленности и средствах массовой информации, с тем чтобы определить важнейшие точки на новой географической карте компьютерной эпохи. Каждый населенный пункт получает от 1 до 4 баллов по каждой из четырех категорий: местных университетов и научно-исследовательских центров готовить квалифицированных специалистов и разрабатывать новые технологии, присутствие известных компаний и многонациональных корпораций, обеспечивающих экспертные знания и экономическую стабильность, предпринимательский энтузиазм населения, выражающийся в его готовности учреждать новые предприятия, и наличие венчурного капитала, обеспечивающего воплощение идей в рыночные продукты. В качестве центров разработки новых технологий были определены 46 стран, населенных пунктов или районов (4 – минимум, 16 – максимум) (табл. 15, 16).

Таблица 15

Оценка в баллах

Страны	Баллы	Страны	Баллы	Страны	Баллы
Силиконовая долина, США	16	Кембридж, Соединенное Королевство	12	Гонконг, Китай (ОАР)	9

Окончание таблицы 15

Страны	Баллы	Страны	Баллы	Страны	Баллы
Бостон, США	15	Дублин, Ирландия	12	Квинсленд, Австралия	9
Стокгольм-Киста, Швеция	15	Лос-Анджелес, США	11	Сан-Паулу, Бразилия	9
Израиль	15	Мальме, Швеция-Копенгаген, Дания	11	Солт-Лейк-Сити, США	8
Роли-Дарем-Чейпел-Хилл, США	14	Бавария, Германия	11	Санта-Фе, США	8
Лондон, Соединенное Королевство	14	Фландрия, Бельгия	11	Глазго-Эдинбург, Соединенное Королевство	8
Хельсинки, Финляндия	14	Токио, Япония	11	Саксония, Германия	8
Остин, США	13	Киото, Япония	11	София-Антиполи, Франция	8
Сан-Франциско, США	13	Хсиньчу, Тайвань (провинция Китая)	11	Инчхон, Республика Корея	8
Тэйбэй, Тайвань (провинция Китая)	13	Виргиния, США	10	Куала-Лумпур, Малайзия	8
Бангалор, Индия	13	Долина Темзы, Соединенное Королевство	10	Кампинас, Бразилия	8
Нью-Йорк, США	12	Париж, Франция	10	Сингапур	7
Альбукерке, США	12	Баден-	10	Тродхейм, Норвегия	6
Монреаль, Канада	12	Вюртемберг, Германия		Эль-Газалья, Тунис	4
Сиэтл, США	12	Оулу, Финляндия	10	Гаутенг, Южная Африка	4
		Мельбурн, Австралия	10		
		Чикаго, США	9		

Четыре категории стран согласно индексу технологических достижений

Лидеры	Потенциальные лидеры	Динамично осваивающие новые технологии	Маргинализованные
Финляндия (2 центра) США (13 центров) Швеция (2 центра) Япония (2 центра) Республика Корея (1 центр) Нидерланды Соединенное Королевство (4 центра) Канада (1 центр) Австралия (2 центра) Сингапур (1 центр) Германия (3 центра) Норвегия (1 центр) Ирландия (1 центр) Бельгия (1 центр) Новая Зеландия Австрия Франция (2 центра) Израиль (1 центр)	Испания Италия Чешская Республика Венгрия Словакия Гонконг, Китай (ОАР) Словакия Греция Португалия Болгария Польша Малайзия (1 центр) Хорватия Мексика Кипр Аргентина Румыния Коста-Рика Чили	Уругвай Южная Африка (1 центр) Таиланд Тринидад и Тобаго Панама Бразилия (2 центра) Филиппины Китай (3 центра) Боливия Колумбия Перу Ямайка Исламская Республика Иран Тунис (1 центр) Парагвай Эквадор Сальвадор Доминиканская Республика Сирийская Арабская Республика Египет Алжир Зимбабве Индонезия Гондурас Шри-Ланка Индия (1 центр)	Никарагуа Пакистан Сенегал Гана Кения Непал Объединенная Республика Танзания Судан Мозамбик

Накопление знаний в наиболее активной части инноваций придаст новый импульс для смены этапов НТР со всеми вытекающими последствиями в области технического и технологического перевооружения мирохозяйственной системы. Зависимость между развитием человеческого потенциала и появлением новых технологий прослеживается в прямой и обратной связи достаточно четко.

Новые технологии – достижения в области медицины, связи, сельского хозяйства, энергетики, промышленного производства – долголетие и здоровье, приобретение знаний и творчества, достойный уровень жизни – высокое качество жизни.

Контрольные вопросы

1. Назовите и проанализируйте факторы, влияющие на смену этапов современной научно-технической революции (НТР) в мире.
2. Охарактеризуйте основные особенности I и II этапов современной НТР, их сущность и роль в развитии мирохозяйственной системы.
3. Дайте оценку роли мировых экономического и топливно-энергетического кризисов в смене этапов НТР, обоснуйте различия последствий НТР в высокоразвитых и развивающихся странах мира.
4. Охарактеризуйте влияние НТР на новые тенденции развития и сдвиги в отраслевой структуре и географии отраслей промышленности мира.
5. Охарактеризуйте влияние НТР на сельское хозяйство мира.
6. Назовите и дайте характеристику новым формам организации НИОКР в мире.
7. Охарактеризуйте основные черты развития инновационной сферы в мировом хозяйстве.

Литература

1. *Алисов Н. В.* География мировой науки. // Вестн. Моск. Ун-та № 6, 1993.
2. *Кондратьев Н. Д.* Большие циклы конъюнктуры. В кн.: Н. Д. Кондратьев. Избранные сочинения. М.: Экономика, 1993.
3. *Ковалев Ю. Ю.* География современной мировой науки: анализ показателей развития. В сб.: География инновационной сферы мирового хозяйства. М., 2000.
4. *Леванова Н. А.* География мирового компьютерного производства. В сб.: География инновационной сферы мирового хозяйства. - М., 2000.
5. *Мироненко Н. С.* Экономико-географическая система мирового хозяйства. В сб.: География мирового хозяйства. М.; Смоленск, 1997.
6. *Мионов М. А.* Инновации как средство экономического развития и их влияние на формирование структуры мирового хозяйства. В сб.: Пространственные структуры мирового хозяйства. М., 1999.
7. Белорусский экономический журнал 2002 №1 С 141–143.

ЛЕКЦИИ 9, 10

Энергетика мира: энергетические ресурсы, топливно-энергетический баланс, угольная, нефтяная и газовая промышленность, электроэнергетика. Перспективы развития энергетики.

Энергетика представляет собой комплекс отраслей и подотраслей тяжелой промышленности, охватывающий добычу, переработку и использование угля, нефти, природного газа, торфа, ядерного топлива, энергии воды, ветра, солнца и др. энергоносителей; производство, преобразование, передачу, распределение и потребление электрической и тепловой энергии. Кроме того, энергетика охватывает широкий круг предприятий производственной инфраструктуры, а также учреждений науки и специального образования. Современная энергетика является капиталоемкой и наукоемкой, оснащена высокотехнологическим оборудованием как в области производства, так и в сфере потребления энергии.

Энергообеспечение является определяющим фактором и важнейшей предпосылкой экономического и социального развития, прогресса производительных сил.

В процессе общественного воспроизводства энергия выступает одновременно и как оборотный элемент средств производства, и как средство личного потребления. Ее двуединая роль оказывает непосредственное воздействие на эволюцию производительных сил и производственных отношений, мирохозяйственных связей, устойчивое развитие человеческой цивилизации.

Проблемы энергетики, являясь глобальными, в то же время носят конкретно-исторический и региональный характер. В контексте географии мирового хозяйства содержание проблем энергетики дифференцируется в зависимости от множества факторов природно-ресурсного, экономического и экологического характера.

В регионах и странах мира, находящихся на различных ступенях социально-экономического развития, неодинаково обеспеченных природными энергетическими ресурсами, проблемы энергетики будут звучать по-разному. Тем не менее для большинства стран мира справедлива формула: темпы роста общего объема потребления первичных энергетических продуктов отстают от темпов роста валового внутреннего продукта (ВВП), а потребление электроэнергии, наоборот, его опережает, ибо НТП обеспечивает, с одной стороны, сниже-

ние удельных расходов топлива, а с другой стороны – колоссальный рост энергопотребления.

Мировая энергетика на современном этапе своего развития характеризуется следующими особенностями:

- огромными масштабами и высокими темпами роста всех звеньев топливно-энергетического хозяйства;
- остротой проблемы обеспечения человечества энергетическими ресурсами, главным образом исчерпаемыми и невозобновимыми;
- глубокой дифференциацией в уровнях обеспеченности энергоресурсами, а также в душевом потреблении энергии в различных странах и регионах и возрастающей зависимостью ряда стран от импорта энергоресурсов;
- непрерывно происходящими изменениями в структуре мирового энергетического баланса, в том числе увеличением его электрификации;
- постоянным стремлением к совершенствованию технологий генерирования, преобразования, передачи и потребления энергии; существенным увеличением потребляемого количества энергии и ростом ее стоимости.

Таким образом, энергетика является весьма динамичной, восприимчивой к инновациям и дорогостоящей отраслью народного хозяйства мира.

Состояние энергетики в значительной степени зависит от ресурсной составляющей. К энергетическим ресурсам (З.К. Ломакин, А.И. Мухин и др., 1977) относят носители энергии, «которые при современном уровне техники или в предвидимой перспективе ее развития используются или могут быть использованы в народном хозяйстве». Уточняя эту формулировку, следует подчеркнуть экономическую целесообразность и экологическую безопасность как необходимые условия для отнесения любого энергоносителя к разряду энергоресурсов.

Различают следующие виды энергоресурсов:

- топливные энергетические ресурсы, в том числе исчерпаемые и невозобновляемые (нефть, газ, уголь, торф, горючие сланцы); исчерпаемые, но возобновляемые – древесину, продукты разложения растительного и животного происхождения;
- нетопливные энергетические ресурсы – гидроэнергию, энергию ветра, солнца, приливов и др;
- первичные и вторичные энергоресурсы.

Отдельный, особый вид ресурсов представляет собой ядерное топливо.

Преимущество возобновляемых энергоресурсов заключается в том, что возможна непрерывность процесса их естественного или искусственного воспроизводства (лес, зеленая масса водорослей, масляничные культуры, органика для получения спирта или горючего газа и т. п.). Это все первичные ресурсы. Ко вторичным относят горючие отходы промышленности, отработанный пар, горячую воду и т. п.

Для соизмерения различных видов топливных ресурсов и определения их сравнительной эффективности введено понятие «условное топливо». За единицу условного топлива принимается топливо, при сжигании 1 кг которого выделяется 7 000 Ккал. Тепла. Одна т у. Т. угля содержит энергию, эквивалентную 0, 688 т нефти, 790 м³ природного газа или 8140 кВт·ч электроэнергии.

По степени изученности и подготовленности к промышленному освоению запасы топливно-энергетических ресурсов подразделяются на предполагаемые (прогнозные) и достоверные. В отличие от прогнозных достоверные достаточно хорошо изучены, доказана их техническая доступность и экономическая целесообразность освоения.

Оценка прогнозных запасов достаточно условна и дает представление о потенциальных возможностях недр на дальнейший прирост достоверных запасов. По мере изучения недр различными методами поисков и разведки качественные и количественные характеристики ресурсов уточняются.

В пределах страны, региона или мирового хозяйства в целом отдельные топливно-энергетические ресурсы, их добыча и переработка рассматриваются в рамках отраслей промышленности или топливно-энергетического комплекса (ТЭК).

Угольная промышленность

Мировая энергетика примерно до 50-х гг. XX в. традиционно базировалась главным образом на ресурсах каменного и бурого угля.

Об угле как о «фракийском камне», который «при сгорании издает настолько неприятный резкий запах, что ни одна рептилия не в состоянии оставаться на месте», впервые упоминает древнегреческий философ Аристотель (384–322 гг. до н. Э.). В XIII в. ископаемый уголь получил наименование «каменный уголь». Марко Поло, описывая «черный камень», который употреблялся китайцами вместо дров для отопления жилищ, утверждал, что его залежи встречаются повсе-

местно в горах Северного Китая. Уголь как обычное топливо использовался в Европе уже в эпоху Римской империи. В IX в. уголь добывали в Англии, в конце XVIII в. на реке Рур и в начале XIX в. на реке Саар и под Аахеном в Германии.

Промышленная революция в Европе в значительной степени была связана с развитием угольной промышленности. «Паровая машина превратила уголь, который занимает ведущее положение среди мировых запасов топлива и которым изобиловала Германия, в самый надежный и разносторонне используемый источник энергии» (Карл Бакс, 1986). В течение XVIII–XIX столетий угольная промышленность уже была достаточно хорошо развита в Европе, в России, Америке, Китае и других странах мира. Строительство тепловых электростанций (ТЭС) было в основном ориентировано на каменный и бурый уголь, а высококачественные коксующиеся угли до сих пор являются вторым по значимости компонентом после железной руды в доменном производстве в черной металлургии.

Прогнозные запасы каменного и бурого угля в недрах нашей планеты оцениваются в 10–14 трлн т. Из них достоверные запасы составляют 1520 млрд т, в том числе каменных – 920 млрд т, бурых – более 600 млрд т. Из 1520 млрд т 1039 млрд т квалифицируются как извлекаемые – рентабельные для промышленной разработки. По существующей классификации в странах СНГ это балансовые запасы, утвержденные по промышленным категориям А + В + С.

Ископаемые угли приурочены главным образом к отложениям каменноугольной, пермской, юрской и третичной систем и залегают на различных глубинах – от выхода на поверхность до 2500 м и глубже.

Угольные ресурсы разведаны более чем в 70 странах мира.

Разведанные запасы угля в США составляют 445 млрд т, в Китае – 272, в России – 200, ЮАР – 130, Германии – 100, Австралии – 90, Великобритании – 50, Канаде – 50, Индии – 29, Польше – 25 млрд т.

Добыча каменного угля в мире выросла с 2,1 млрд т в 1970 г. до более 4 млрд т в 2000 г. (табл. 17).

**Добыча каменного угля в мире
(1970–2000 гг.), млн т**

Страна	1970	Страна	1990	Страна	1997	2000
США	550,4	Китай	1080	Китай	1351,9	-
СССР	432,7	США	853,6	США	913,3	-
Китай	382,8	СССР	474,0	Индия	310,0	-
Великобритания	147,1	Индия	201,8	ЮАР	220,0	-
Польша	140,11	ЮАР	174,8	Австралия	206,2	-
ФРГ	11,4	Австралия	158,8	Россия	160,0	-
Индия	73,7	Польша	147,7	Польша	137,1	-
ЮАР	54,8	Великобритания	94,4	Украина	76,9	-
Австралия	45,2	ФРГ	76,6	Казахстан	72,9	-
Япония	39,7	КНДР	68,0	Индонезия	54,5	-
Мир всего	2160		3520		3800	4010

Резко снизили добычу угля Великобритания, ФРГ, Франция, Япония, Бельгия. Рур в Германии, север Франции, Аппалачи в США, Донбасс в Украине, Кузбасс в России стали районами хронической экономической депрессии и безработицы. Наоборот, резко увеличили потенциал угольной промышленности Китай, Индия, Австралия, ЮАР и др.

Каменный уголь не утратил своего значения в мировой торговле. По данным за 1995 г. доля Австралии и Океании в мировом экспорте угля составила 26 %, Северной Америки – 24 %, Восточной Европы (включая СНГ) – 20 %, Азии – 12 %, Африки – 10 % и Западной Европы – 2 %.

Австралия и Канада поставляют уголь Японии, ЮАР наращивает добычу угля в расчете на крупный экспорт. Здесь построены крупный угольный порт Ричардс-Бей и магистральная железная дорога, соединяющая порт с районом угледобычи в Трансваале. Увеличивают экспорт Колумбия и Китай (около 20 млрд т угля в год); 4/5 экспорта угля в мире осуществляется морским транспортом.

В 70-е гг. 2/3 экспорта приходилось на коксующиеся угли, но уже в 90-е гг. в связи с кризисом в черной металлургии и сокращением потребления кокса в доменном производстве основной акцент в мировой торговле углем опять вернулся к углям для энергетики.

Добыча бурого угля в 1990 г. в мире превысила отметку в 1 млрд т, но к концу века добыча снизилась примерно до 890–850 млн т в год. Предполагается, что по мере внедрения новых технологий по использованию бурых углей и лигнитов в энергетике и других отраслях их добыча будет нарастать примерно до 1–1,5 млрд т к 2010–2015 гг. Почти весь бурый уголь добывается наиболее дешевым, открытым, способом, на 80 % используется на тепловых электростанциях.

Следует отметить, что авторитет ископаемых углей, как незаменимого энергетического ресурса существенно пошатнулся в конце 50-х и в 60-х гг. Нефть и газ стали хребтом мировой экономики как наиболее экологически безопасные и более дешевые энергоносители. Однако продолжалось это недолго. Уже в 1973 г. в связи с арабо-израильской войной и в 1979 г. в связи с революцией в Иране и национализацией нефтепромыслов появилась угроза топливно-энергетического кризиса. Эти события заставили шахтеров большинства стран мира вернуться в угольные шахты и карьеры. Примерно в эти гг. в южных районах Беларуси в Припятском прогибе были выявлены залежи бурых углей третичного возраста с извлекаемыми запасами более 100 млн т, однако промышленное освоение их еще не начато.

Нефтяная промышленность

Нефть в истории человеческой цивилизации имеет не менее древнюю историю, чем ископаемый уголь. Жители древнего Вавилона и Египта использовали загустевшую до смолистого состояния нефть в строительстве дорог и дворцов, ее использовали для освещения. Дворец каирских халифов сгорел в 1070 г. дотла, когда воспламенился разлитый в тысячи глиняных кувшинов запас «петролеума» (по-гречески – «каменное масло»). С изобретением в 1867–1876 гг. бензинового двигателя и продуктивных способов разделения нефти на фракции начинается триумфальное шествие «черной земной крови» через все этапы промышленной и научно-технической революций. Примерно в эти же гг. зарождается и нефтяная промышленность. Ее начало связывают с бурением первой нефтяной скважины в Пенсильвании в 1859 г. Моторизация Америки и нефтяной бум начались уже в XIX в.. К разработке нефти в штате Калифорния приступили в 1865 г. на месторождениях Бакерс, Стокдейл, Алгерия и др. В штате Оклахома – с 1889 г. (месторождения Нейон, Гарфилд, Оклахома-Сити и др.); в штате Канзас – с 1860 г. (нефтеносный бассейн Додж-Сити и др.). В конце XIX и начале XX в. поиски и разведка нефтяных месторожде-

ний велись в 23 штатах США. Каждый землевладелец имел право пробурить хоть одну скважину на своем, даже небольшом, участке земли. Вся территория штата Техас была буквально пестрой от тысяч буровых вышек. Только в одном 1965 г. на побережье Мексиканского залива было открыто 297 нефтяных и 189 газовых месторождений. Однако это была только прелюдия к мировой гонке за «черным золотом».

С самого начала XX в. разведка нефти и газа широким фронтом развернулась в азиатских странах, главным образом на Ближнем и Среднем Востоке. Добыча нефти в Саудовской Аравии началась в 1938 г. американскими компаниями «Экссон», «Мобил», «Техсако» и японской «Арабиен ойл», которая начала успешные добычные работы на континентальном шельфе Персидского залива. Еще раньше, с 1909 г., началась добыча нефти на юго-западе Ирана; с 1934 г. ведутся добычные работы в Ираке, несколько позже началась добыча нефти в Объединенных Арабских Эмиратах.

В этих странах, а также в Египте, в Катаре, Омане, Кувейте, в Сирии, в Турции, в Бахрейне и других разведка, добыча и первичная обработка нефти до национализации осуществлялась английскими, американскими, японскими и французскими компаниями, а также компаниями с участием национального капитала. Это главным образом «Бритиш петролиум компани», «Компани франсэз де петроль», англо-голландская «Шелл», германская «Денимекс» и др. Регион Ближнего и Среднего Востока оказался самым богатым нефтью в мире. Здесь из 140 млрд т мировых запасов нефти сосредоточено более 2/3 (свыше 90 млрд т) и находятся самые богатые нефтью страны мира: Саудовская Аравия (26 %), Объединенные Арабские Эмираты, Кувейт, Ирак и Иран (по 9–10 %) с крупнейшими в мире месторождениями: Гавар в Саудовской Аравии (более 10,5 млрд т) и Бурган в Кувейте (около 9,5 млрд т). Второе место в мире по запасам нефти занимает в настоящее время регион Центральной и Южной Америки (12,5 %). В этом регионе наиболее богаты нефтью Венесуэла и Мексика, где в 70–80-е гг. XX в. были выявлены крупные новые месторождения. На регионы бывшего Советского Союза и Восточной Европы, а также на Африку приходится по 5–6 % разведанных мировых запасов нефти, на страны Южной, Юго-Восточной Азии, Дальнего Востока и Австралию – около 4,5 %, США и Канаду – несколько более 3 %, Западную Европу – около 1,5 % мировых запасов.

По оценкам специалистов, в области нефтяной геологии новых открытий нефти можно ожидать в относительно слабо изученных районах суши и на глубоководных шельфах. В настоящее время продолжаются поисковые и разведочные работы в бассейне Кампос в Бразилии, в Венесуэле, Саудовской Аравии, в Северо-Каспийском бассейне в Казахстане и России, а также в новых районах – в бассейне Тарим в Синьцзяне, в Папуа-Новой Гвинее, в восточной части Баренцева моря и в Карибском море. В общих запасах углеводородного сырья на долю морских месторождений приходится от 25 до 45% запасов.

Миллиардные извлекаемые запасы нефти, сравнительно дешевая добыча и высокая эффективность использования в энергетике продуктов ее переработки породили своеобразную эйфорию в обществе и стремление заменить твердые виды топлива нефтяным мазутом. Большинство нефтеперерабатывающих заводов (НПЗ) было ориентировано на мазутный вариант, т.е. на неглубокую переработку нефти с целью получения достаточного количества топлива для электростанций. Однако уже тогда многие авторитетные ученые считали, что ресурсы нефти на планете ограничены и надолго их не хватит. Вот что писал академик М. А. Стырикович (Институт высоких температур АН СССР, 1978) по этому поводу: «Возникло предположение, что нефтяные ресурсы мира малы и могут быстро исчезнуть, нефть кончится и будет всемирная катастрофа, потому что за короткий срок цивилизация не приспособится к отсутствию нефти. Фактически говорить об исчерпании ресурсов нефти в каком-то фиксированном году бессмысленно. Нефти дешевой, пригодной для электростанций, уже практически нет, нефти дорогой, пригодной для автотранспорта, хватит примерно до середины XXI в. Все зависит от того, как ее потреблять». Добыча нефти действительно нарастала стремительно – от 5 до 5,5 % в год; в Японии сырая нефть широко использовалась как котельное топливо на крупных электростанциях. Сжигание сернистой нефти и мазута привели во многих странах к угрожающему загрязнению окружающей среды. Все это накапливалось постепенно, пока страны-производители не начали упорную борьбу за свои национальные богатства.

Первая попытка национализации в 1952–1953 гг. концессий одного из членов Международного нефтяного картеля «Бритиш Петролиум», которая в те гг. еще называлась «Англо-Иранская нефтяная компания», предпринятая правительством Мосадька в Иране, затем национализация мексиканской нефтяной промышленности поставили

под реальную угрозу огромные прибыли этих нефтяных монополий, которые выкачивали нефть из недр развивающихся стран.

Угроза потери дешевой нефти привела к тому, что объем ее добычи монополиями возрос до размеров, превышающих спрос на нефть.

Цены на нефть резко упали. 60-е гг. называют «золотым временем дешевой нефти». В СССР литр бензина стоил дешевле стакана газированной воды.

Для сохранения высоких прибылей международные нефтяные картели начали усиленно стимулировать потребление жидкого топлива. Они этого добились путем диверсификации инвестиционной политики и захвата господствующего положения в энергетике, химической промышленности, а также контроля за ресурсами угля, урана, горючих сланцев и других ресурсов. Американские автомобильные компании выпускали автомобили-монстры с двигателем в 300–400 лошадиных сил, потребляющим до 20–30 литров бензина на 100 км пробега.

Из полученных дивидендов на американские инвестиции в нефтяную промышленность Ближнего и Среднего Востока на сумму 11,9 млрд долл за 1972 г. только 148 млн долларов, или немногим более 1 %, были вложены в экономику этих стран. Остальные 98,8 % от этих миллиардов были вывезены и использованы для освоения нефтяных ресурсов и модернизации промышленности США, для освоения нефтяных ресурсов шельфа Северного моря, на Аляске и в иных сферах экспансии международных нефтяных картелей (МНК).

События развивались бешеными темпами. Освободившиеся государства Ближнего и Среднего Востока, выиграв многолетнюю упорную борьбу за национальную независимость, национализировали основные месторождения нефти, имущество по добыче и внутреннему транспорту. Но, главное, был получен приоритет при установлении цен, объектов добычи, экспорта. Налоги на иностранные концессии были резко повышены, и страны – продуценты нефти впервые за всю историю своего существования добились подлинного суверенитета над своими природными богатствами.

Чем ответили МНК, чтобы все же не потерять своих прибылей? Они взвинтили цены на перевозку нефти и перепродажу ее третьим странам. Кроме того, они в несколько раз увеличили цены на продукты ее переработки – бензин, авиационный керосин, дизельное топливо, смазочные масла и другое. Тогда страны – продуценты нефти, видя, что огромная часть прибыли остается у МНК, объединились в со-

юз ОПЕК (1960 г.) и расширили самостоятельную реализацию нефти на мировом рынке по еще более высоким ценам. Одновременно с ростом цен на нефть началась инфляция, и доллар стал обесцениваться в среднем на 10 % в год. Начался мировой энергетический кризис.

С 1964 по 1980 г. цены на нефть и нефтепродукты, получаемые из 1 барреля нефти (около 159 литров), повысились с 11,01 доллара до 74,0 долларов, причем только 21,2 % прибыли приходилось на долю стран – производителей нефти, а доходы западных нефтяных компаний возросли с 4,5 долл. До 18,0 долл. С 1 барреля нефти.

В мире ускоренными темпами стали разрабатываться топливосберегающие технологии, развиваться альтернативные варианты энергообеспечения. Франция и другие страны стали спешно строить атомные электростанции, появились угольные, газовые и сланцевые проекты, изменились тенденции в автомобилестроении. Все резервуары мира были наполнены нефтью, и страны ОПЕК были вынуждены снизить цены.

Кризис сам по себе длился недолго. Но он привлек всеобщее внимание к проблемам энергетики, главным образом к нестабильности нефтересурсов и реальной возможности их исчерпания. Возникла необходимость перестройки энергетического баланса в большинстве развитых стран (табл. 18).

Таблица 18

Динамика топливно-энергетического баланса мира (1950–2000 гг.), %

Виды топлива	1950	1960	1970	1980	1990	2000
Уголь	61,0	45,0	30,6	32,0	26,0	21,0
Нефть	20,0	37,0	43,2	39,0	37,0	36,0
Газ	9,0	12,0	18,7	20,0	23,0	25,0
Другие виды топлива, включая ядерное	10,0	6,0	7,5	9,0	14,0	18,0

Одновременно в мире обострилась антиядерная кампания. На негативное отношение повлияли ряд аварий и заражение радионуклидами природной среды. Запрещение открытой информации об этом еще больше подогревало общественное мнение и настроило его против развития АЭС.

Вместе с тем получение электроэнергии за счет традиционных источников тепла – сжигания нефтяного мазута и особенно угля – привело к региональному загрязнению воздушной среды. Борьба с за-

грязнением воздуха резко удорожила (на 15–20 %) использование этих видов топлива.

Второе резкое повышение цен на нефть, начавшееся в 1979 г., еще больше обострило проблемы экономического характера, особенно в развивающихся странах.

К концу десятилетия 1970–1980 гг. эти страны были вынуждены тратить до 25–65 % своих инвалютных поступлений на импорт нефти, что имело катастрофические последствия для выполнения планов их развития. Рост цен на импорт энергоносителей снизили платежеспособность стран, а многие из них испытали кризис такой силы, что был поставлен вопрос, выживут ли они вообще.

По данным ООН, в 1978 г. в то время как 1,3 млрд человек в странах с низким доходом потребляли в год всего 161 кг у. Т. на душу населения, 873 млн человек в странах со средним доходом потребляли около 903 кг у. Т., в США душевое потребление составило 11 370 кг у. Т.

Население в этих странах, особенно живущее в сельской местности, почти полностью зависело от дров, древесного угля, навоза и отходов сельскохозяйственных растений, которые употреблялись для приготовления пищи и обогрева. Эти источники давали от 30 до 95 % общего количества энергии во многих развивающихся странах. В 8-ми странах Сахельского региона в Африке от 84 до 94 % всей потребляемой энергии получали за счет древесины.

В Кении, например, 90 % населения живет в сельской местности и зависит почти исключительно от дров. Проблема топлива во многих странах стала наравне с проблемой питания – трудно было сказать, что дороже: пища в котелке или дрова под ним. Это привело к массовой вырубке лесов, рубили леса даже вдоль рек, хотя прекрасно понимали, чем это может обернуться в будущем. Границы пустынь начали опять наступать, усилились засухи, песчаные бури, обмеление рек, гибель урожаев и т.п. Топливо-энергетический кризис подтолкнул мировое сообщество, особенно развивающиеся страны, к кризису экологическому.

После войны в районе Персидского залива началось постепенное снижение и стабилизация цен на нефть и нефтепродукты, регулируемые главным образом путем квотирования добычи нефти странам – членам ОПЕК.

Международная Организация стран – производителей и экспортеров нефти (ОПЕК) была создана в сентябре 1960 г. на конференции в Багдаде. Первоначально ОПЕК состоял из пяти стран: Ирана, Ирака, Ку-

вейта, Саудовской Аравии и Венесуэлы. Затем к ним присоединились Катар (1961), Индонезия и Ливия (1962), ОАЭ (1967), Алжир (1969) и Нигерия (1971). Страны Эквадор и Габон, присоединившиеся к ОПЕК в 1973 и 1975 гг., впоследствии вышли из состава организации.

Таблица 19

Показатели добычи нефти по основным регионам мира (млн т)

Регионы	1996	1997	1998	1998 по отношению к 1997, %	Доля в общей сумме, 1998, %
Северная Америка	661,0	671,3	667,0	- 0,6	19,0
Южная и Центральная Америка	314,3	332,3	343,3	3,3	9,7
Европа	327,6	327,8	325,12	- 0,8	9,3
С Н Г	353,5	361,0	361,3	0,1	10,3
Ближний Восток	994,6	1037,9	1096,8	5,7	31,1
Африка	357,9	372,5	360,1	- 3,3	10,2
Тихоокеанский регион	362,6	367,0	365,4	- 0,4	10,4
Итого в мире	3371,5	3469,8	3518,9	1,4	100
В том числе ОПЕК	1370,8	1433,6	1480,0	3,2	42,1
Страны производители нефти, не входящие в ОПЕК	1647,1	1675,1	1677,6	0,1	47,7

В настоящее время ОПЕК добывает около 24 млн баррелей нефти в день, обеспечивая около 40 % мировой добычи.

Источник: <http://www.hf.ru/analit/lib/150300/oil.him>

В шельфовых зонах ведется добыча нефти с месторождений, находящихся на расстоянии до 200-500 км от береговой линии. Морские разработки имеют место в Персидском заливе, у берегов Аравийского полуострова, в Северном море, у берегов Аляски, Калифорнии, Анголы, Австралии и др.

Целью ОПЕК является проведение согласованной политики цен на нефть, приемлемых для ее производителей. Для членов ОПЕК высокие цены являются жизненной необходимостью, поскольку экспорт нефти составляет основу их бюджета и ВВП. Низкие цены 1998 и начала 1999 гг. нанесли серьезный ущерб экономике даже таких богатых стран, как Саудовская Аравия и ОАЭ, не говоря уже об Алжире, Ли-

вии, Нигерии, Индонезии, у которых снижение цен на нефть катастрофически отражается на жизненном уровне населения.

Главным ценовым ориентиром для ОПЕК при решении проблем экспорта–импорта и квотировании добычи является так называемая «нефтяная корзина» – индекс, определяемый на основе соотношения семи сортов нефти. Сюда входит алжирская смесь Sahron, индонезийская Minas, нигерийская Bonny light, смесь нефтей Саудовской Аравии Arabian light, Dubai, венесуэльская Mia Ukana и мексиканская Isthmus. Средняя стоимость нефтяной корзины в январе 2000 г. составила 24,58 долл за баррель, что на 13,84 долл больше, чем в январе 1999 г.

Если учесть, что себестоимость добычи нефти на месторождениях ОПЕК существенно ниже, чем в других регионах планеты, а качество южных нефтей (Brent) лучше, чем северных (Urals), то выручка на мировом рынке у стран ОПЕК за один баррель нефти на 5–7 долларов больше.

Кроме членов ОПЕК, к числу крупных нефтедобывающих стран следует отнести США, Россию, Китай, Норвегию, Великобританию, Канаду и др. (табл. 20).

Таблица 20

Первые десять стран мира по добыче нефти* (1950–1997 гг.), млн т

Страна	1950	Страна	1970	Страна	1990	Страна	1997
США	267	США	475	СССР	570	Саудовская Аравия	450
Венесуэла	78	СССР	353	США	417	США	379
СССР	38	Венесуэла	194	Саудовская Аравия	341	Россия	308
Иран	32	Иран	191	Иран	161	Иран	184
Саудовская Аравия	27	Саудовская Аравия	188	Китай	138	Венесуэла	173
Кувейт	17	Ливия	161	Мексика	137	Мексика	171
Мексика	10	Кувейт	151	Венесуэла	116	Китай	160
Индонезия	7	Ирак	77	ОАЭ	105	Норвегия	157

Окончание таблицы 20

Страна	1950	Страна	1970	Страна	1990	Страна	1997
Ирак	7	Канада	62	Ирак	105	Велико-британия	128
Румыния	5	Нигерия	55	Велико-британия	91	Канада	119
Мир всего	520		2270		3180		3470
Доля десяти ведущих стран в мировой добыче, %							
	94		84		69		64

*Данные на 1990 и 1997 гг. включают добычу сырой нефти, битуминозных сланцев, битуминозных песков и газового конденсата.

Источник: И. А. Родионова, 2000 г.

География торговли нефтью в мире весьма обширна (табл. 21).

Таблица 21

**Экспортно-импортные связи по нефти на мировом рынке,
1998 г. (млн т)**

из \ в	США	Южная и Центр. Америка	Западная Европа	Центральная Европа	Африка	Япония	Другие страны Тихоокеанского региона	Итого экспорт
США	–	8,7	9,4	–	0,4	1,3	4,3	24,1
Канада	77,9	0,5	0,5	–	–	–	0,1	79,0
Мексика	66,4	7,3	9,6	–	1,0	1,9	–	86,2
Юж. и Центр. Америка	134,3	–	12,8	–	1,7	0,2	1,4	150,4
Западная Европа	30,5	1,7	–	10,5	8,2	0,3	2,7	53,9
Бывший СССР	1,1	2,2	92,8	35,6	0,8	0,3	4,2	137,0
Ближний Восток	104,4	28,4	213,4	16,1	32,8	209,6	290,9	895,6
Северная Африка	14,4	1,5	98,9	4,0	4,3	0,9	2,0	126,0
Западная Африка	70,3	14,2	38,4	0,1	1,6	1,0	25,7	151,3
Итого Импорт	499,3	64,5	475,8	66,3	50,8	215,5	331,3	

Источник: <http://www.hf.ru/analit/lib/150300/oil.htm>

Как видно из данных табл. 14, на мировой рынок в 1998 г. поступило 1703,5 млн т нефти, или 48,4 % от добычи. В том числе 29,3 % закупили США, 27,9 % – Западная Европа и 12,6 % – Япония. Крупным импортером нефти стали страны тихоокеанского региона, на их долю пришлось 331,3 млн т нефти, или около 20 % импорта.

Основная доля экспорта нефти в 1998 г. принадлежала развивающимся странам Ближнего Востока – 895,6 млн т, или 52,5 %. Такое соотношение экспортно-импортных поставок нефти в обозримой перспективе, по-видимому, сохранится.

Нефтедобыча и нефтепереработка в своем географическом размещении, как правило, не совпадают. С одной стороны, это диктуется экономической целесообразностью, так как транспортировать на большие расстояния от районов нефтедобычи к потребителю морским или трубопроводным транспортом сырую нефть значительно дешевле, чем прокладывать продуктопроводы и строить специальные танкеры для различных сортов бензина, солярки, масел, керосинов и т. п. Кроме того, развитые страны предпочитали строить НПЗ на своих территориях, чтобы не делиться прибылями с национальными правительствами стран – производителей нефти, а также в силу политических и стратегических соображений.

В настоящее время в мире более 80 % переработки нефти сосредоточено в районах потребления. Однако по мере перенасыщения развитых стран химической и нефтехимической промышленностью из экологических соображений переработка нефти постепенно перемещается к морю, на территорию малозаселенных островов и развивающихся стран. Страны – производители нефти также становятся крупными потребителями и экспортёрами светлых нефтепродуктов (табл. 22).

В настоящее время в мире работает более 1000 нефтеперерабатывающих предприятий. Из 15 крупнейших НПЗ (более 15 млн т в год) половина находится в Сингапуре, Саудовской Аравии, Венесуэле, на Багамских островах. Самый крупный, более 30 млн т в год, расположен на принадлежащей США части Виргинских островов в Карибском море.

Глубина переработки нефти постоянно растет. В США выход светлых нефтепродуктов вырос за 10 лет с 63 до 77–80 %, что позволяет удерживать сравнительно невысокие цены на бензин в своей стране.

**Страны мира, лидирующие в области переработки
и потребления нефти и нефтепродуктов
(в перерасчете на сырую нефть, млн т в год)**

По мощности НПЗ	Млн т	По потреблению нефти и нефтепродуктов	Млн т
США	785	США	847
Россия	343	Япония	266
Япония	248	Китай	185
Китай	216	Германия	136
Италия	118	Россия	128
Республика Корея	110	Республика Корея	106
Германия	108	Италия	95
Великобритания	96	Франция	92
Франция	93	Индия	83
Канада	88	Бразилия	83

Источник: И.А. Радионова, 2000.

Газовая промышленность

С удорожанием нефти, возросшими требованиями экологического характера в последние десятилетия XX в. акценты в топливно-энергетическом комплексе мира, главным образом в электроэнергетике, постепенно стали перемещаться в сторону применения природного газа.

Известно, что технология энергетического использования газа на тепловых электростанциях экологически более чистая, а сера из газа извлекается более простым и дешевым способом, чем из нефти. Экономические показатели в газовой промышленности более эффективны, так как извлечение газа из недр характеризуется коэффициентом 75 – 90 (попутного около 40), в то время как извлечение нефти – в среднем 30–40 %. В Ливии, Саудовской Аравии, Ираке, Кувейте, в США и на шельфе Северного моря коэффициент извлечения существенно увеличен (до 48 %) за счет различных методов интенсификации притоков нефти при ее добыче.

Газоперерабатывающие заводы, в отличие от НПЗ, размещаются вблизи от газовых и нефтяных месторождений, что обусловлено необходимостью обеспечения для товарного газа необходимых кондиций, а в мировом хозяйстве в настоящее время насчитывается более 1700

заводов по переработке природного газа, в том числе в США и в Канаде их более 900.

В связи с тем, что природный газ является ценнейшим сырьем для химической промышленности, в мире строятся газохимические комбинаты. Из газа на основе современных технологий углеводородного синтеза получают сотни продуктов и полупродуктов большой и малой химии.

В связи с тем, что газ различных регионов мира неодинаков по своим качественным характеристикам и теплотворной способности, на практике принято пользоваться условным природным газом. За норматив принят газ крупнейшего голландского месторождения Гронинген с теплотворной способностью 8400 ккал. м³ при нормальном атмосферном давлении и температуре 0°С.

Как видно из данных табл. 18, удельный вес газа в ТЭБ мира постоянно растет. В отдельных странах доля газа достигает 50–70 %. В России, например, доля газа в ТЭБ составила в 2001 г. 61 %, в Беларуси превысила 72 %.

В целом в мире за последние два десятилетия XX в. мировое энергопотребление возросло на 38 %, в том числе использование природного газа увеличилось на 65 %. Доля природного газа в мировом балансе первичных энергоносителей повысилась с 19 % до 24 %, а к 2010 г. ожидается ее рост до 26 % и к 2030 г. – до 30 % (Энергетика и общество, 1998; Мировой рынок природного газа, 1999).

Газовая отрасль промышленности включает поиски и разведку газа, его добычу, транспортировку, хранение и сжижение. В эту отрасль включаются также извлечение и утилизация попутного нефтяного газа. Доля попутного газа в добываемой нефти неодинакова в различных регионах мира, но в среднем составляет примерно 20 %.

Достоверные общемировые запасы природного газа в настоящее время оцениваются в 146 трлн куб. м. Запасы природного газа размещены весьма неравномерно. На территории Восточного полушария приходится 90 % мировых запасов газа (131 трлн куб. м, в том числе в СНГ – 56,7 и в странах Ближнего и Среднего Востока – 49,5). В Западном полушарии – всего 10 %, или 14,6 трлн куб. м, в том числе в США 4,7 трлн куб. м (табл. 23).

Природный газ, также как и нефть, активно участвует в международной торговле. Всего в 1998 г. на мировом рынке было реализовано 530 млрд куб. м газа, или 23 % мировой добычи. Газовый экспорт России составил 38 %, Канады – 15 %, Алжира – 10 %, Норвегии –

8 %, Нидерландов и Индонезии – по 7 %. Нарращивают торговлю газом Иран и Катар, Туркмения, Казахстан, Индонезия и Малайзия, Нигерия, Ливия. Основные импортеры газа: США – 17 %, Германия – 14, Япония – 12, Украина – 9, Италия – 8, Франция – 7 %. Самый крупный по импорту газа регион – Европейский Союз. К числу импортеров газа следует причислить также Индию, Китай, Республику Корею и Турцию. По прогнозам в ближайшие гг. в число газодобывающих стран войдут Бразилия, Аргентина и Нигерия.

Таблица 23

География доказанных запасов и добычи природного газа по регионам

Регионы и страны	Запасы трлн куб. м	Доля в мировых запасах, %	Доля в мировой добыче, %	Отношение запасов к уровню добычи (обеспеченность, лет)
Западная Европа	54,73	3,2	11,1	19,3
Восточная Европа (включая СНГ), в т.ч. Россия	58,79	39,8	29,4	88,2
Северная Америка, в т.ч. США	48,14	33,2	23,9	85,9
Центральная и Южная Америка	8,36	5,8	33,1	11,5
Азия	4,71	3,3	24,5	8,8
в т.ч. Ближний и Средний Восток	6,29	4,4	3,9	72,7
Африка	57,06	39,3	17,0	более 100
Австралия и Океания	48,88	33,7	7,5	более 100
Мир, всего	9,87	6,8	4,2	более 100
	0,9	0,7	1,3	30,0
	146	100	100	64,1

В общем объеме добычи природного газа, как и нефти, растет доля "шельфового" газа. Около 30 % добычи газа из морских месторождений приходится на Мексиканский залив и Карибское море, примерно столько же газа добывается в Северном море.

Расширение континентальных и шельфовых территорий добычи газа требует адекватного увеличения коммуникаций, связанных с транспортировкой, хранением и переработкой свободного и попутного нефтяного природного газа.

В течение длительного срока транспорт газа осуществлялся по местным и магистральным трубопроводам. Затем по мере развития

техники по сжижению газа строились газоналивные танкеры и перегрузочные терминалы. В 70-е и 80-е гг. велось интенсивное строительство сжижающих установок в Алжире, Ливии, Индонезии (на Северной Суматре и Восточном Калимантане), Брунее, на Аляске, в Нигерии, Иране и др. Начали создаваться плавучие заводы по сжижению газа и перекачке его в танкеры. С увеличением танкерного флота в экспорт сжиженного газа втягивались все новые страны: Малайзия, Нигерия, Австралия, Тринидад, Катар, Чили, Саудовская Аравия и др. Уже к концу 1990 г. танкерами-газовозами было перевезено сжиженного газа 113 млрд куб. м, или свыше 20 % мирового экспорта (Мировой рынок природного газа, 1999).

К основным мировым экспортерам сжиженного газа в настоящее время принадлежат Индонезия – 32 %, Алжир – 22 %, Малайзия – 17 % и Австралия – 9 %. К 2010 г. ожидается рост экспортеров сжиженного газа до полутора десятков (О. П. Синюгин, 1999).

Однако по-прежнему основной объем перевозок газа принадлежит трубопроводному транспорту. В 1998 г. по газопроводам было перекачено 414 млрд куб. м. Протяженность газопроводов в мире составляет более 900 тыс. км. В 70-е и 80-е гг. резко возросли поставки газа по подводным газопроводам. С 1977 г. действует подводный газопровод в Северном море, протяженностью 430 км, от месторождения Экофикс до г. Эмден в Германии. Особое место занимают "жгуты" подводных трубопроводов в Северном море. В Мексиканском заливе функционирует газопровод на глубине 1600 м, проложен газопровод по дну Средиземного моря, в том числе под Гибралтарским проливом; строится глубоководный газопровод Россия–Турция (глубина 2150 м), проектируются аналогичные транспортные магистрали на шельфе арктических морей. Добыча газа с месторождений, залегающих под дном морей и океанов, приобретает все большую актуальность. Поэтому здесь сосредоточены основные инновационные проекты мировой газовой промышленности.

В области хранения газа также проводятся большие научные и экспериментальные работы. Уже в 1995 г. в мире насчитывалось 554 подземных хранилища газа общим объемом 502 млрд куб. м (Газовая промышленность, 1997). Имеются подземные хранилища газа в России в Ставропольском крае, а также в Беларуси. Созданы хранилища газа под дном Северного моря в секторе, принадлежащем Великобритании. К инновациям XXI в. относят методы многоствольного бурения нефтяных и газовых разведочных и эксплуатационных скважин, в

том числе скважин горизонтального бурения, отличающихся экологической безопасностью.

Электроэнергетика мира

Пожалуй ни одна из отраслей мирового хозяйства не развивалась в XX столетии такими высокими темпами, как электроэнергетика. С 1950 г. по 1998 г. производство электроэнергии увеличилось более чем в 13 раз. В различных странах годовой прирост производства составил от 6,8 до 14,3 %; в развитых странах – 6,8 %, в том числе в США – 9,3 %. В развивающихся странах прирост был значительно выше. Саудовская Аравия за 20 лет увеличила энергетические мощности в 33 раза, Малайзия – в 6 раз, Турция – в 6 раз, Республика Корея – в 7 раз.

Доля электроэнергии в общем энергопотреблении в развитых странах мира устойчиво увеличивается – с 20 % в 1950 г. до 40 % в начале XXI в.

В развивающихся странах, в зависимости от уровня экономического состояния, колеблется от 12 до 28 %.

Коэффициент электрификации ТЭБ, исчисляемый как отношение объема энергоресурсов, используемых для производства электроэнергии, к общему их потреблению, постоянно увеличивается. К 1995 г. он составил в мире примерно 31,6 %. Ежегодно в 90-х гг. для выработки электроэнергии потреблялось от 15 до 18 млрд тонн условного топлива, причем выработка энергии на душу населения по срокам и регионам мира весьма дифференцирована (табл. 24).

Таблица 24

Первые десять стран мира по выработке электроэнергии в конце XX в.

Страны мира	Производство электроэнергии (млрд кВт·ч)	Страны мира	Производство электроэнергии на душу населения (тыс. кВт·ч)
США	31081	Норвегия	25,3
Китай	1036	Канада	18,6
Япония	834	Исландия	18,5
Россия	563	Швеция	16,8
Канада	550	Кувейт	13,8
Германия	502	США	13,8
Франция	445	Финляндия	12,8
Индия	335	Катар	10,9
Великобритания	290	Новая Зеландия	9,9
Бразилия	712	Австралия	9,9

По удельному весу в производстве электроэнергии по регионам мира первое место удерживает Северная Америка – 33 %, второе место Азия – 26 %, затем Западная Европа – 19 %, Восточная Европа с СНГ – 13 %. Центральная и Южная Америка, Австралия и Океания вместе – всего 6 %, Африка – 3 %.

Структура генерирующих мощностей в мире по данным за 1998 г. выглядит следующим образом (в приближенном варианте, рассчитанном по 50 наиболее развитым странам мира):

Все генерирующие мощности электростанций – 100 %.

Тепловые электростанции (ТЭС) – 65,3 %

Гидроэлектростанции (ГЭС) – 19,5 %

Атомные электростанции (АЭС) – 12,0 %

Прочие – 3,2 %.

Таблица 25

**Производство электроэнергии на электростанциях разного типа
в некоторых странах мира**

Страны мира	Доля в производстве электроэнергии (%)			
	ТЭС	ГЭС	АЭС	Другие
С Ш А	69,3	10,5	18,0	2,2
Китай	81,4	17,3	1,3	-
Япония	59,3	9,3	31,1	0,3
Россия	68,0	19,0	13,0	-
Канада	22,8	62,5	14,7	-
Франция	8,0	13,4	78,5	0,1
Индия	81,0	17,3	1,7	-
Бразилия	4,3	92,2	0,9	2,6
Республика Корея	66,6	2,2	31,2	-
Норвегия	0,6	99,4	-	-
Швейцария	3,2	56,0	40,8	-
Мир в целом	62,3	19,5	17,3	0,9

Источник: И. А. Родионова, 2000 г.

При размещении тепловых электростанций решается оптимизационная задача по выбору альтернативного варианта, обеспечивающего максимальный экономический эффект и экологическую безопасность. Наиболее часто встречающиеся варианты: близость к топливному ресурсу, близость к магистральным газопроводам или НПЗ, близость к целевому потребителю энергии (крупный город, горнодобывающий комбинат) и т. п.

Гидроэлектростанции размещаются преимущественно на крупных речных системах, в благоприятных для строительства створах, в узких теснинах горных рек, где сооружаются каскады небольших станций, и т.п. Строительство насосно-аккумулирующих станций осуществляется для покрытия пиковых и полупиковых (маневренных) нагрузок; это обычно небольшие станции, но есть и весьма крупные – "Норфилд Маунтин" в США в штате Массачусетс, "Лаго Велио" в Италии, "Вианден" в Люксембурге.

Большие надежды на прирост приливно-отливных гидростанций в мире не оправдались. Пока за рубежом реализован только один проект ПЭС – станция "Ранс" у полуострова Бретань во Франции. Проекты строительства подобных станций в Канаде, Великобритании и др. странах, по-видимому, не оправдались.

В. Б. Максаковский (1995 г.) по структуре выработки электроэнергии на различных станциях объединил страны мира на четыре группы:

- Первая группа стран с сильным преобладанием ТЭС, работающих на угле, мазуте и природном газе. К этой группе относятся США, большинство стран Европы и Россия.
- Вторая группа, где почти вся электроэнергия вырабатывается на ТЭС. Сюда входят Нидерланды, Польша, ЮАР, в известной мере Румыния, Китай, Мексика, Австралия.
- Третью группу образуют страны с очень высокой долей гидроэлектростанций (ГЭС) – Норвегия, Бразилия, Канада, Швеция, Албания, Гондурас, Непал, Шри-Ланка, Парагвай, где ГЭС дают более 90 % всей выработанной электроэнергии, а также Эфиопия, Габон (более 80 %), Австрия, Колумбия, Перу, Кения, Мадагаскар, Новая Зеландия (более 70 %) (табл. 26).
- В четвертую группу входят страны с преобладанием атомных станций. Это Франция, Бельгия, Республика Корея, Литва.

Таблица 26

Крупнейшие ГЭС мира

Название	Страна	Проектная мощность, в млн кВт	Год пуска в эксплуатацию
Итайпу	Бразилия – Парагвай	12,6	1983
Гранд-Кули	США	10,8	1942
Гури	Венесуэла	10,3	1968
Тукуруи	Бразилия	8,0	1984
Саяно-Шушенская	Россия	6,4	1980

Название	Страна	Проектная мощность, в млн кВт	Год пуска в эксплуатацию
Корпус-Посадос	Аргентина – Парагвай	6,0	1990
Красноярская	Россия	6,0	1968
Ла-Гранд–2	Канада	5,3	1979
Черчилл-Фолз	Канада	5,2	1971
Ксиндо	Бразилия	5,0	1987
Тарбела	Пакистан	4,7	1977
Братская	Россия	4,5	1961
Усть-Илимская	Россия	4,3	1977
Кабора- Басса	Мозамбик	4,2	1975

В большинстве стран Западной Европы электростанции промышленных предприятий все чаще объединяются со станциями общего пользования и закольцовываются в энергосистемы. Национальные энергосистемы объединяются с соседними странами. В Западной Европе, например, уже более 40 лет действуют 4 международных объединения по обмену электроэнергией. Крупнейшая из них объединяет энергосистемы Германии, Франции, Нидерландов, Бельгии, Люксембурга, Швейцарии, Австрии и Италии общей мощностью более 180 млн кВт. Энергосистема США связана с системами Канады и Мексики.

Обострение противоречий в мировом хозяйстве на основе ценовых различий, противоречий в области охраны природы, последствий топливно-энергетического кризиса и других явилось мощным импульсом для развития альтернативных источников энергии. В качестве первого шага в этом направлении человечество выбрало энергию атомного ядра. С 1970–х гг. в мире наблюдался быстрый экспоненциальный рост ядерной энергетики с темпами около 15 % в год. Лидерами в строительстве АЭС были США, Франция, Великобритания, Канада, Япония и СССР. Затем последовали за лидерами Аргентина, Бразилия, Мексика, ЮАР, Индия, Китай, о-в Тайвань, Республика Корея и др.

Однако временная эйфория после аварии на американской АЭС "Тримайл айленд" в 1979 г. и особенно после чернобыльской катастрофы в 1986 г. сменилась некоторым разочарованием и даже застоєм в разработках новых вариантов АЭС. В США с 1985 г. строительство АЭС прекращено, в Швеции и Италии намечен постепенный вывод мощностей из эксплуатации, законсервированы некоторые станции в

СНГ, и только Франция, Япония, Республика Корея, о-в Тайвань, Индия и Китай продолжают делать ставку на атомную энергетику. АЭС в настоящее время производят примерно 12–17 % электроэнергии в мире и пока не могут претендовать на роль инновационного проекта XXI в.

Всего по состоянию на 1997 г. в мире эксплуатируется 425 блоков общей мощностью 360 203 мВт, строится 60 блоков мощностью 53580 мВт. Крупнейший в мире атомно-энергетический комплекс "Фукусима" расположен на острове Хонсю.

Неудачи в атомной энергетике заставили ученых многих стран мира пересмотреть свое отношение к перспективам модернизации тепловых электростанций.

Известно, что существующие в настоящее время методы преобразования тепловой энергии в электрическую практически исчерпали себя как в смысле повышения общей экономичности, так и наиболее характерного показателя – КПД процесса. Это обусловлено в основном сравнительно низкой максимальной температурой цикла – около 600°С. Вместе с тем адиабатическая температура горения ископаемого органического топлива (уголь, нефть, газ) в атмосферном воздухе достигает примерно 1900°С, а если его обогатить кислородом или предварительно подогреть, можно поднять температуру горения до 2 600 – 2 800°С и выше. Создание специальной высокотемпературной надстройки позволяет существенно модернизировать тепловые электростанции, работающие на твердом, жидком и газообразном топливе. Такой надстройкой является магнетогидродинамический генератор (МГД генератор), где в качестве рабочего тела служит низкотемпературная плазма, движущаяся со скоростью 1000 м/сек в магнитном поле. Этот метод разрабатывался в СССР и США еще в 60-е гг. прошлого столетия, но не выдержал конкуренции с атомными электростанциями. Продолжаются исследования и в области совершенствования атомных станций, главным образом в направлении использования так называемых быстрых нейтронов. "Быстрый реактор" – это ядерный реактор, в котором для цепной реакции деления ядерного топлива используются быстрые нейтроны. В таком реакторе может осуществляться расширенное воспроизводство ядерного топлива. В СССР на базе такой технологии была построена АЭС в г. Шевченко в Казахстане в 1973 г. Кроме того, большие перспективы в области энергетики связываются с внедрением сверхпроводников для передачи электроэнергии на большие расстояния с малыми потерями.

Кроме ядерного топлива, к числу альтернативных энергоносителей относятся энергия солнца, ветра, геотермы, биологические источники энергии и другие (табл. 27).

Таблица 27

Мировые тенденции в энергопотреблении

Энергоресурсы	Ежегодный прирост потребления энергоресурса, %							
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Ветер	11,6	12,4	15,7	19,1	23,1	31,0	26,9	24,8
Солнце	15,7	19,1	4,5	3,8	15,5	13,3	12,7	43,0
Геотермальная Энергия	13,2	2,9	4,6	- 6	4,6	10,2	5,5	6,7
Природный газ	4,0	1,9	0,7	3,1	0	2,7	4,7	0,5
Гидроэнергия	1,6	2,2	2,2	2,2	1,7	1,6	0,8	1,2
Нефть	0	0,7	0	-0,2	1,8	1,4	2,4	2,4
Уголь	-1,7	-4,4	1,4	-2,0	6,4	4,1	2,3	1,0
Ядерная энергетика	2,5	-0,9	0,6	2,8	0,6	0,6	0,9	0

Источник: British Petroleum Statistical Review of World Energy. 1997,
О. А. Синюгин, 2000

Таким образом, подытоживая тему "Мировая энергетика", можно с определенной степенью уверенности определить наиболее приоритетные направления дальнейшего развития этой отрасли мирового хозяйства:

- дальнейшее наращивание электрификации топливно-энергетического баланса с преимущественным развитием энерго мощностей на базе природного газа;
- интенсификация технологических процессов на основе материало- и энергосбережения;
- развитие принципиально новых технологий в области ядерной энергетики на основе реализации крупных инвестиционных проектов;
- форсированное привлечение в ТЭБ мира альтернативных источников энергии на всех уровнях (государственные, акционерные, частные);
- усиление исследований в области способов дальней и сверхдальней эффективной передачи электроэнергии;

- развитие экологобезопасных технологий в области добычи, обогащения, использования и утилизации отходов в энергетике и топливной промышленности;
- совершенствование глобальной системы транспортных коммуникаций, прежде всего нефте-, газо- и продуктопроводов с учетом эколого-географических особенностей регионов мира и др.

Контрольные вопросы

1. Определите место и роль энергетики в современном мировом хозяйстве.
2. Что такое топливно-энергетический баланс? Какие тенденции и сдвиги имеют место в его структуре, в динамике? Назовите причины и следствия.
3. Назовите основные особенности развития современной энергетики.
4. Назовите отличительные особенности различных видов энерго-ресурсов, дайте характеристику их запасов, степени освоенности, географии и дальнейших перспектив использования в мировой энергетике.
5. Охарактеризуйте основные особенности и перспективы развития угольной промышленности мира.
6. Дайте краткий анализ нефтяной промышленности мира с точки зрения мировой энергетики.
7. Сформулируйте основные особенности современного и перспективного развития газовой промышленности мира.
8. Перечислите страны, входящие в международный картель ОПЕК, дайте характеристику его функций и роли в мировой энергетике.
9. Раскройте причины и последствия мирового энергетического кризиса.
10. Охарактеризуйте основные тенденции развития транспортных коммуникаций в энергетике.
11. Какова типовая структура и перспективы развития основных генерирующих мощностей в электроэнергетике мир?
12. Назовите крупнейшие ГЭС мира.
13. Охарактеризуйте основные этапы формирования ядерной энергетики, дайте анализ тенденций перспектив ее развития.
14. Дайте оценку наиболее приоритетным направлениям развития энергетики мира в XXI в..

15. Какие инновационные проекты в мировой энергетике Вы считаете наиболее важными и перспективными?

Литература

1. *Багдасаров С. Б., Чавушьян А. Н.* Сырьевые ресурсы Азии, Австралии, Океании. М.: Наука, 1987 152 стр.
2. *Байков Н.* Топливо-энергетический комплекс // Мировая экономика и международные отношения. № 8 1998.
3. *Валев Э. Б.* Новые тенденции в размещении мировой газодобычи и потребления природного газа. В кн. География инновационной сферы мирового хозяйства. М., 2000 Стр. 287–308
4. *Витковский О. В.* География промышленности зарубежных стран. М., 1997 113 с.
5. Глобальная энергетическая проблема. М., 1985 235 с.
6. *Еловацкий И. П.* Тенденции в развитии и использовании минерально-сырьевой базы нефтяной и газовой промышленности США. М.: Недра, 1998.
7. *Максаковский В. П.* Географическая картина мира. Часть I. Ярославль, 1995 318 стр.
8. *Радионова И.А.* География промышленности мира. М.: Московский лицей, 2000 238 стр.
9. *Синюгин О. А.* Мировые инновационные процессы в энергетике. В ст. География инновационной сферы мирового хозяйства. М., 2000 Стр. 280-287

ЛЕКЦИИ 11, 12

Горнодобывающая промышленность. Черная металлургия. Цветная металлургия.

Горнодобывающая промышленность – одна из многих отраслей мирового хозяйства, которая в XX в. претерпела существенные изменения как в отношении объемов добычи полезных ископаемых, так и географии основных горнодобывающих стран и регионов.

Постепенно сворачивают свои традиционные горнодобывающие отрасли ведущие страны мира. Снизил объемы добычи железной руды и угля США, магнезита – Австрия, многие гг. основной его производитель, ртути – Испания, в прошлом мировой ее поставщик, бокситов – Франция, совсем недавно занимающая одно из первых мест по их добыче. Они уступили лидирующее положение развивающимся странам, обладающим определенными преимуществами. Это, прежде всего, исторически сложившаяся специализация этих стран по добыче и экспорту горнорудного сырья и огромные, богатейшие месторождения металлических и неметаллических полезных ископаемых. Важ-

ным условием является относительная дешевизна рабочей силы в развивающихся странах, обеспечивающая им высокую конкурентоспособность по ценовому фактору. Особое значение к концу XX в. приобрела обострившаяся экологическая ситуация, заставившая высокоразвитые страны освобождать свои территории от экологически опасных отраслей горнодобывающей и перерабатывающей промышленности. Немаловажным является стремления высокоразвитых стран сохранить богатства недр для будущих поколений. Кроме того, НТП в области новых и новейших технологий привел к снижению удельных расходов сырья и топлива на единицу готовой продукции путем снижения ее физического веса, продления сроков службы, внедрения заменителей естественного сырья искусственными материалами.

Вместе с тем добыча нефти, газа, угля, урана, железной, марганцевой, хромовой руды, руд цветных и легирующих металлов, драгоценных камней, золота, серебра, платины, каменных и калийных солей, строительных материалов измеряется десятками млрд т. в год.

Особенностью мирового минерально-ресурсного потенциала является то обстоятельство, что ни одна страна не обладает полным набором полезных ископаемых, необходимых для современной промышленности. Этот объективный недостаток компенсируется активной внешней торговлей как сырой рудой, так и продуктами ее промежуточного и конечного обогащения. Основные объемы грузоперевозок в мире почти всеми видами транспорта связаны с транспортировкой продукции горнодобывающей промышленности. Хорошей иллюстрацией экспортно-импортных поставок минеральных ресурсов служат данные о зависимости США от их импорта из других стран-производителей (таб. 28).

Таблица 28

Зависимость США от импорта некоторых видов минерального сырья

Виды минерального сырья	Доля импорта в потреблении, %	Главные страны поставщики
Марганец	100	Габон, Бразилия, ЮАР
Графит	100	Мексика, Китай, Бразилия
Платиноиды	98	ЮАР, Канада, Великобритания, Россия
Бокситы и глинозем	97	Австралия, Гвинея, Ямайка, Суринам
Алмазы промышленные	92	ЮАР, Великобритания, Заир
Кобальт	92	Заир, Замбия, Канада
Титан	91	Таиланд, Бразилия, Австралия

Виды минерального сырья	Доля импорта в потреблении, %	Главные страны поставщики
Хром	82	ЮАР, Зимбабве, Турция
Калийные соли	72	Канада
Олово	77	Бразилия, Малайзия, Боливия
Никель	76	Канада, Австралия, Норвегия
Цинк	74	Канада, Испания, Мексика
Серебро	69	Канада, Мексика, Великобритания
Вольфрам	62	Канада, Китай, Боливия
Железная руда	37	Канада, Либерия, Бразилия
Медь	26	Чили, Перу, Канада

Россия также занимает одно из видных мест в экспорте минерального сырья – железной руды (35–40 млн т), марганцевой руды (более 1 млн т), редких металлов, алмазов, алюминия и др.

Лидером в мировой горнодобывающей промышленности к концу XX столетия, кроме традиционных США, Канады, ЮАР и России, стали Китай, Австралия, Бразилия, Замбия, Заир, Новая Каледония и др.

В.М. Максаковский обосновывает на карте мира девять основных горнопромышленных регионов: 1) США, Канада, Мексика; 2) Латинская Америка; 3) Зарубежная Европа; 4) Страны СНГ; 5) Китай; 6) Северная Африка и Юго-Западная Азия; 7) Африка к югу от Сахары; 8) ЮАР; 9) Австралия. По перспективам развития автор выделяет первый, второй, шестой, седьмой, восьмой и девятый регионы.

К основным поставщикам железной руды на мировой рынок относятся в настоящее время Австралия, Канада и Бразилия; бокситы Австралии, Гвинеи, Ямайки и Бразилии способны обеспечить более 60 % мирового спроса. Австралийские месторождения бокситов обеспечивают сырьем страны ближнего Востока для реэкспорта в Японию, а также алюминиевую промышленность России и Западной Европы.

Самыми крупными производителями меди традиционно являются Чили, США, Канада. К ним присоединились Замбия, Заир и Перу, которые, кроме добычи медной руды, наладили и ее выплавку, и экспорт. Добыча никеля, других легирующих металлов после закрытия ряда маломощных предприятий в Западной Европе сосредоточилась в России, Канаде, Новой Каледонии и др. К числу крупнейших производителей калийных удобрений относятся Канада, Россия, Беларусь и Германия.

Проблема добычи качественных строительных материалов (сырья для производства цемента, инертных заполнителей бетона и желе-

зобетона, эффективных стеновых материалов) особенно обострилась в высокоразвитых странах, где крупные месторождения сырья выработаны. В ряде стран промышленность строительных материалов переориентирована на вскрышные породы и отходы металлургического производства. Добыча инертных материалов (песок, гравий, галечник) возрастает в прибрежных зонах крупных рек, морей и океанов. Строительные материалы и сырье для их производства все больше становятся предметом международной торговли, дальних и сверхдальних перевозок.

К добыче нефти и газа в шельфовых и глубоководных зонах мирового океана во второй половине XX в. прибавилась добыча олова (Индонезия), алмазов (Юго-Западная Африка).

В глубоководных акваториях мирового океана ведутся экспериментальные работы по добыче железомарганцевых конкреций.

Черная металлургия

Понятия "индустрия", "индустриализация" напрямую связаны с черной металлургией, с производством и потреблением чугуна и стали, долгое время объединяемые общим названием – железо.

Горный инженер, крупный специалист в области горного дела ФРГ Карл Бакс (1986 г.), пишет, что многолетние поиски истоков зарождения культуры металлургии привели его в Закавказье, где "был достигнут хотя и неожиданный, но тем не менее большой успех: там впервые удалось выковать железо из руды. Армения стала, как писал Эсхил (ок. 525–456 гг. до н.э.), "родиной железа"". Есть и другое мнение: "В Центральной Европе выплавка железа из руды началась, как предполагают, за 1100 лет до нашей эры. Доменные же печи появились лишь 400 лет назад." (Х. Винклер, 1986).

Новую эру в производстве железа открыли представители династии английских заводчиков Дэрби, которые впервые в доменном процессе использовали каменноугольный кокс вместо дефицитного и менее эффективного древесного угля.

С тех пор технология выплавки чугуна и получения стали постоянно совершенствуются. В середине XIX в. англичанин Генри Бессемер изобрел грушевидной формы печь для получения стали, а Сидней Томас ее усовершенствовал. Француз Пьер Мартен изобрел "мартеновскую печь", которая позволила обогащать бедные руды железным ломом. В 1914 г. удалось получить нержавеющей сталь, добавив к ней хром и никель. Затем вместо воздушного стало применяться ки-

слородное дутье в процессе плавки, появились плазменные печи большой мощности и машины непрерывной разливки стали. Во второй половине XX в. традиционная технология (руда – уголь – кокс – доменная печь – кислородный конвертер) стала постепенно вытесняться новыми методами получения стали, при которых руда не переплавляется, а освобождается от кислорода химическим путем при более низких температурах, 700–1100°С. Ожидается, что производство стали методом прямого восстановления достигнет 30 % общего производства стали в мире к 2005 г., однако этот метод применим к руде, содержащей не менее 60 % железа.

В земной коре железо – самый распространенный металл, его масса оценивается в 755 трлн т. Сороковая часть ее сосредоточена в железорудных месторождениях, в которых главными минералами являются магнезит, магмомагнетит, титаномагнетит, сидерит, железистые хлориды и др.

Содержание железа в рудах различных месторождений и железорудных бассейнов весьма дифференцировано. Бразильские руды, которые содержат в среднем 68 % железа, считаются лучшими. В Центральной Европе разрабатываются бедные руды (30–40 %), в бывшем СССР содержание металла в рудах в среднем было 60 %, затем следуют руды Австралии, США, Китая, Канады и т.д.

Общегеологические запасы железных руд в мире оцениваются по-разному – от 260 до 400 млрд т. Регионы мира по запасам железной руды (в млрд т) выстраиваются следующим образом: СНГ – 111,0; Европа – 20,3; Азия – 67,5; Африка – 59,4; Северная Америка – 50,7; Латинская Америка – 61,7; Австралия – 23,4 (В.П. Максаковский, 1995 г.). В Северной Америке основные залежи железных руд приурочены к металлогеническим провинциям у озера Верхнего и на полуострове Лабрадор. В Австралии основные месторождения находятся на западе в районах Пилбара, Том-Прайс и Роб-Ривер. В Западной Европе крупные запасы железной руды сосредоточены во Франции (Лотарингия), в Великобритании (Восточный Мидленд), в Швеции (Кируна), в Испании (Галисия, Астурия). Крупные запасы железных руд разведаны в юго-восточной части Бразилии, на северных склонах Гвианского нагорья в Венесуэле, а также в Колумбии.

В Азии особое значение как по величине запасов, так и высокому качеству руды имеют месторождения в полуостровной части Индии (штаты Бихар, Орисса, Мадхья-Прадеш), в Африке – Алжир, Либерия, Сьерра-Леоне, Нигерия, Габон. В СНГ основные железорудные рай-

оны имеют место в России (Курская магнитная аномалия), Качканорская группа месторождений на Урале, Кузнецкий и Ангаро-Илимский в Сибири, Криворожский бассейн в Украине, Кустанайский бассейн в Казахстане и многие другие. Железорудные ресурсы России характеризуются тем, что в европейской части страны преобладают богатые железистые кварциты, особенно магнетитовые, а также богатые гематитовые и мармитовые руды, тогда как в восточных районах более бедные магнетиты, титаномагнетиты и бурые железняки.

Территориальное сочетание руд и качественных коксующихся углей способствовали возникновению мощных исторически сложившихся районов черной металлургии в Великобритании (Йоркшир, Средняя Шотландия, Мидленд, Северо-Восточная и Северо-Западная Англия), во Франции (восточная часть Центрального массива, Лотарингия), в Германии (Рур, Саар), в США (Западная Пенсильвания), России, Украине.

По мере совершенствования технологии производства черных металлов, определившей ее меньшую зависимость от руды и кокса, расширения ассортимента выпускаемой продукции, в том числе на экспорт, возросшей зависимости от импорта огнеупоров, марганца, хрома, других легирующих металлов, во второй половине XX в. происходит сдвиг в географии отрасли к морским транспортным коммуникациям. Возросло значение портовых комплексов в эстуариях крупных рек, на побережье морей и океанов. Кроме того, обострились экологические проблемы, которые способствовали вытеснению горной металлургии на прибрежные территории и острова. Так, в Японии 4/5 всех мощностей горной металлургии размещено на Тихоокеанском побережье, часто на участках суши, отвоеванной у моря. Основные центры черной металлургии – Йокогама, Токио, Кавасаки, Осака, Кобе. Крупнейшие комбинаты – "Химедзи" и "Фукуяма" на острове Хонсю, "Явата", "Кокура" на острове Кюсю, "Муроран" на острове Хоккайдо и др. В Италии заводы и комбинаты отрасли расположены вдоль моря в районе Генуи, Неаполя, Торонто. Во Франции – в районе Дюнкерка, Марселя; в ФРГ – Бремен, Гамбург; в США – это заводы на Великих американских озерах, на Атлантическом побережье - Балтимор, на побережье Мексиканского залива – Хьюстон.

Решение проблем охраны окружающей среды, как уже указывалось выше, особенно во второй половине XX столетия, способствовало перемещению металлургических заводов с доменным и сталеплавильным производством в развивающиеся страны, где к тому же

стоимость рабочей силы намного ниже, а сырьевые ресурсы еще не выработаны. В литературе имеются сведения, что за период с 1950 по 1990 гг. в развивающихся странах выплавка стали возросла примерно в 25 раз (с 3,4 млн т до 70 млн т), тогда как в развитых странах (включая постсоциалистические страны) – лишь в 3,5 раза (табл.29).

Таблица 29

Первые десять стран мира по выплавке стали (млн т)

Страна	1950	Страна	1997
США	87,8	Китай	107,3
СССР	27,3	Япония	104,5
Великобритания	16,6	США	97,2
ФРГ	14,0	Россия	46,9
Франция	8,7	ФРГ	45,0
Япония	4,8	Респ. Корея	42,5
Бельгия	3,8	Бразилия	26,1
Канада	3,1	Италия	25,6
Люксембург	2,5	Украина	25,5
Италия	2,4	Индия	23,7
Мир всего	190		790
Доля 10 ведущих стран в мировой выплавке стали, в %			
	90		68

Источник: И.А. Родионова, 2000.

На структуру производства проката черных металлов в отдельных странах большое влияние оказывает специфика структуры их промышленности, транспорта, объемы и характер строительства.

В США, например, прокат на 1/4 специализируется на выпуске тонкого листа холодной катанки для производства автомобилей, торгового оборудования, предметов домашнего обихода. Япония для судостроения выпускает лист средней толщины и для автомобилей – тонкий. Средний и тонкий лист выпускают Швеция, Испания, Польша, Россия. Италия специализируется на изготовлении железнодорожных рельс и труб, главным образом на экспорт.

По пути внедрения новой бездоменной технологии производства черного металла особенно активно начали продвигаться развивающиеся страны: Мексика, Венесуэла, Иран, Ирак, Абу-Даби, Саудовская Аравия, Тунис. Бездоменное производство железа развивается также в России, в странах Восточной Европы, в США, Японии, Германии, Канаде и других странах.

Таким образом, в строительстве и размещении в мире заводов и комбинатов черной металлургии прослеживаются две основные четкие и взаимосвязанные тенденции. Первая – строительство все более мощных заводов (производительностью до 10 тыс т чугуна в сутки) по традиционной схеме доменной выплавки чугуна, с применением конверторов с кислородным дутьем и непрерывной разливкой стали, и вторая – строительство небольших заводов на основе метода прямого восстановления железа, переплавкой его в электропечах, либо создания чисто передельных электроплавильных заводов небольшой мощности на металлоломе, типа завода в Жлобине в Беларуси. Относительно недавно появилась еще одна тенденция – строительство мини-заводов: США, Япония, Италия, Испания, Бразилия, Мексика, Южная Корея, остров Тайвань, арабский мир.

Отдельно следует остановиться на марганце, хrome и никеле, необходимых для современного производства чугуна и стали.

Запасы марганцевых руд в мире оцениваются примерно в 4,5 млрд т. В СНГ основные запасы марганцевых руд (главные минералы: пиролюзит, манганит, браунит, гаусмонит, родонит и др.) сосредоточены в Украине, в Казахстане, в России (на дальнем Востоке и в Восточной Сибири). Богаты запасами марганцевых руд Австралия, Бразилия, ЮАР, Габон, Индия. Страны Северной Америки и Западной Европы марганцевые руды импортируют.

Поставщиками хрома являются ЮАР, Турция, Филиппины, Зимбабве, Индия, Албания. Япония и США удовлетворяют свои потребности за счет собственных ресурсов и частично импортируют. Мировые запасы хромовых руд составляют 1,6 млрд т, из них более 1 млрд т в ЮАР (Бушвелдский комплекс). Никель поставляют Канада, Новая Каледония, Австралия и ЮАР. Мировые запасы никелевых руд превышают 100 млн т.

Строительство крупных металлургических заводов по-прежнему только крупным монополиям с участием государственного капитала. Поэтому отрасль в высокой степени монополизирована. Более 70 % производства стали сосредоточено на предприятиях 40 наиболее крупных транснациональных корпораций, среди которых наиболее известны Ниппон Стил (Япония), Бритиш Стил (Великобритания), Тиссен Крупп (ФРГ), ЮС Стил (США), ПОСКО (Южная Корея), Рива (Италия) и др. В настоящее время в силу активных интеграционных процессов в мире происходит слияние отдельных корпораций в сверхмощные консорциумы, расширяющие сферы своего влияния в

области горнодобывающей промышленности и машиностроения. Эти процессы направлены на подавление конкурентов в стремлении глобализации своего влияния на мировом рынке чугуна и стали. Вместе с тем уже в конце 2000 г. на мировом рынке черных металлов назрел очередной кризис. Так, при ежегодном выпуске мировой сталелитейной промышленностью 850 млн т стали (по данным за 2000 г.) 250 млн т – это избыток продукции. Цены на сталь за последние гг. упали до рекордно низкой отметки. По мнению многих специалистов, мировой металлургический рынок испытывает стагнацию в результате падения цен на сырье и готовую сталь. США в 2001–2005 гг. снижает объем производства стали на 20 %, Россия – на 10 %. Конъюнктура мирового рынка может заставить и другие страны последовать этой тенденции.

Цветная металлургия

Эта отрасль промышленности включает в себя целый ряд производств по добыче, обогащению руд цветных металлов, выплавке металлов и их рафинированию, производство сплавов, прокат и переработку вторичного сырья.

Цветные металлы по своим физическим свойствам и назначению делятся на несколько групп: основные, в которых различают тяжелые (медь, свинец, цинк, олово, никель и некоторые другие), легкие (алюминий, титан), малые (сурьма, мышьяк, ртуть, кобальт); легирующие (вольфрам, ванадий, молибден); благородные, или драгоценные (серебро, золото, платина); редкие и рассеянные (индий, германий, цирконий и др.).

Первый этап НТР характерен преобладанием тяжелых цветных металлов – меди, свинца, цинка, олова, но уже в 60–70-е гг. вперед выдвигаются легкие – алюминий, титан и их сплавы. Кобальт, литий, титан, бериллий, ванадий называют в литературе металлами XX в., века космоса и автоматизации производственных процессов.

Вторая половина XX столетия характерна еще тем, что заметно повысилась роль вторичного сырья. Это особенно ярко проявилось в цветной металлургии. Здесь просматривается три основных взаимосвязанных причины: национальный контроль за источниками сырья в развивающихся странах, резкий рост цен на продукцию отрасли (на свинец, цинк, олово только за пять лет 1970–1975 гг. цена повысилась в 3–4 раза), и ввод в действие программ по сохранению чистоты природы. Только в 1972–1977 гг. в США затраты на исследования и раз-

работку новых технологий в области сбора, сортировки и регенерации цветных металлов составили 25 млрд долларов (Д. Пирс, 1981). В соответствии с прогнозом (Д. Пирс и др., 1981) удельный вес рециркулированных цветных металлов составит к 2000 г. от 40 до 60 %. По данным за 1997 г. производство вторичного алюминия в общем его производстве в мире составило 26,8 %, в Западной Европе – 63,6 %, в США – 61,3 %. По-видимому, тенденция рециркуляции цветных металлов будет стабилизирована на уровне 50 % до середины XXI в.

Структура цветной металлургии довольно проста. Выделяются алюминиевая промышленность, медная промышленность, свинцово-цинковая, производство олова, производство титана и др. В отрасли имеют большой вес комбинаты, производящие различные сплавы, легирующие присадки, товарные полуфабрикаты, регенераты.

Алюминиевая промышленность

Самым популярным экспонатом Всемирной промышленной выставки в Париже в 1855 г. был небольшой тускло блестящий матово-белым цветом слиток под названием "серебро из глины".

По официальным данным, алюминий открыл француз Девиль в 1854 г., однако имеются сведения, что алюминий был известен римскому императору Тиберию, а также применялся в прядильном деле в древнем Китае, хотя в это трудно поверить, так как для получения алюминия необходима температура 1000°С, которую получить в печах того времени предположительно было невозможно.

С тех пор "серебро из глины" прошло триумфальным шествием по всему миру и сейчас занимает второе место после стали, грозя оттеснить ее на второе место в ряду конструкционных материалов.

Исходной рудой для получения алюминия является боксит по имени деревушки Ле Бокс, что неподалеку от города Арль на юге Франции. К алюминиевым рудам относятся также нефелиновые сиениты, алунитовые, нефелин-апатитовые, давсонитовые породы и др., в зависимости от содержания в них алюминия.

По распространенности в природе алюминий занимает 3-е место среди элементов и 1-е место среди металлов (8,8 % от массы земной коры).

Из алюминиевой руды получают глинозем – двуокись алюминия Al_2O_3 , из него путем электролиза расплава получают металлический алюминий. Для выплавки 1 т алюминия необходимо от 28 до 40 тыс. кВт/ч электроэнергии (на современных заводах потребление электро-

энергии снизилось почти вдвое, но все равно 1/2 себестоимости алюминия состоит из затрат на электроэнергию). В 1900 г. в мире было произведено 7,3 тыс т, в 1916 г. – 100 тыс т, в 1944 г. – 1 млн т. В настоящее время производство первичного и вторичного алюминия превысило 30 млн т в год.

Практически нет отраслей в мировом хозяйстве, где бы не применялся алюминий, особенно прочно он обосновался в военной промышленности. В США, например, 1/7 всего алюминия используется на нужды военной техники. Вес алюминиевых деталей в легковом автомобиле за 30 лет увеличился с 18 до почти 100 кг, на долю алюминиевых сплавов приходится 70 % массы современного самолета.

В мировом производстве алюминия существует разделение труда: – одни страны специализируются на добыче и обогащении руды, другие – в получении алюминия из импортного полуфабриката. К концу XX столетия среди стран-производителей бокситов определилась следующая очередность по объемам добычи: Австралия – 35 % мировой добычи, Гвинея – 15,1 %, Ямайка – 9,4 %, Бразилия – 9,0 %, Китай – 7 %, Индия – 4,9 %, Венесуэла – 4,0 %, затем Суринам, Россия, Казахстан по 3–4 %.

Залежи бокситов известны в Греции, Гайане. Крупные запасы бокситов имеются в США на Гавайских островах, во Франции. Богаты бокситами Камерун, Венгрия. Ведущие бокситодобывающие страны мира объединились в ассоциацию (ИБА, или, как мы ее называем, МАБС).

В СНГ алюминиевые руды – бокситы, нефелины, алуниты – имеют место в районе Бокситогорска, Тихвина, Кировска, в Сибири в России; Аркалык в Казахстане; Алунитдаг в Азербайджане и др.

Энергетический и сырьевой кризис 70-х гг. затронул и алюминиевую промышленность. В большинстве развитых стран темпы развития замедлились. Япония, например, в течение нескольких лет почти прекратила выплавку алюминия, предпочитая ввозить его из Австралии, Бразилии и Бахрейна. Дефицит электроэнергии заставил Венгрию свернуть производство алюминия. В то же время в гонку развития алюминиевой промышленности включились развивающиеся страны. Если на первом этапе НТР эти страны давали всего лишь 0,5 % мировой выплавки алюминия, в 1970 г. – 7 %, то уже в 1980 г. – 14 %, а в 1990 г. – около 30 %. Бразилия, Венесуэла, Индия, Китай приступили к экспорту металлического алюминия; страны Юго-Западной Азии (Турция, Бахрейн, ОАЭ) также стали производить алюминий,

строятся заводы в Саудовской Аравии и Катаре. По прогнозу, в ближайшие 5–10 лет развивающиеся страны могут вытеснить с мирового рынка первичного алюминия США, Канаду, Россию, ФРГ, Норвегию и др. Однако производство и потребление вторичного алюминия и алюминиевых сплавов еще надолго останется прерогативой развитых стран, где запасы алюминиевого лома достаточны для создания условий рециркуляции этого металла.

Среди наиболее сильных транснациональных корпораций, обладающих предприятиями по добыче, переделу руды и выпуску готовой продукции, известны такие как "Алкоа", "Рейнолдс Металс", "Кайзер алюминииум энд кемикл" (США), "Алкон" (Канада), "Пешине-Южин-Кюльман" (Франция), "Алюсюис" (Швейцария) и др.

Мировой экспорт алюминия с 1994 г. превышает 11 млн т в год. к крупнейшим экспортерам относятся Россия (2,3–2,8 млн т), Канада (свыше 1,8 млн т), Австралия (1,0–1,3 млн т), а также Норвегия и Бразилия. Среди импортеров – Япония (2,6–3,0 млн т), США (2,0–2,5 млн т), Германия (1,2–1,5 млн т), а также Италия, Республика Корея, о-в Тайвань, Бельгия, Франция, Нидерланды, Великобритания. Наиболее представительными ценами на мировом рынке алюминия являются котировки Лондонской биржи металлов.

В январе 2001 г. цена одной тонны алюминия на сырьевых биржах составляла 1700 долларов США, однако уже в октябре она снизилась до 1200–1300 долларов. Конъюнктура мирового рынка относительно цен на алюминий и в 2002 г. продолжает оставаться неустойчивой.

Медная промышленность

Известный германский экономист Хайнер Винклер в своей книге "Мировые ресурсы" называет медь – "Примадонной среди металлов". Однако имеется в виду не цветное великолепие "красного золота", чей теплый блеск завораживал людей еще несколько тысячелетий назад, а ее повышенная чувствительность к всяческим катаклизмам в мировой политике и экономике, которая выражается через цены на биржах цветных металлов. Цена на медь является своеобразным барометром экономической нестабильности в любом регионе мировой экономики, но главным образом в основных странах–производителях и потребителях меди. Встречаются и другие эпитеты, например "священный металл", "металл прогресса с самых первых шагов человечества" (К. Бакс, 1986) и др.

Медь стала известной египтянам примерно 6 500 лет тому назад. Добыча меди и бирюзы, как утверждают исследователи, началась на Синайском полуострове в древнем Египте в 3 000 г. до н.э. Изобретение способа получать чистую медь из руд с помощью огня – стало событием, открывшим способность горных пород к любым трансформациям путем нагрева. В 1301–1234 гг. до н.э. Рамзес II обеспечил бесперывное развитие горного дела в Египте и положил начало горняцкому сословию. Около 1500 г. до н.э. возник новый центр добычи меди на острове Кипр. Самородная медь была найдена здесь примерно в 4 000 г. до н.э. Затем киприоты освоили выплавку меди из малахита и стали поставлять ее в страны восточного Средиземноморья. От греческого названия острова *Cyprus* в римской транскрипции *cuprium* и произошло название меди "сургум".

Прогресс в технике и открытие электричества утвердили за медью неоспоримые преимущества и заставили человечество приступить к широким поискам месторождений меди в недрах земли.

Особенно удачными оказались поиски месторождений медно-порфирового семейства, приуроченные к геосинклинально-складчатым системам. Были обнаружены и опосредованы месторождения Восточно-Тихоокеанского медного пояса от Аляски до Антарктиды по западным окраинам Северо- и Южноамериканского континентов. Затем был открыт Западно-Тихоокеанский пояс, охватывающий структуры Северо-Востока и востока России, п-ова Корея, континентальной и островной территории Китая, Филиппин, Папуа-Новой Гвинеи, архипелаги Соломоновых, Новогебридских островов, Фиджи и Новую Зеландию. Тетис-Евразийский медный пояс протягивается через страны Юго-Восточной Европы по северу Турции, через Кавказ, Афганистан и Пакистан. На Юго-Востоке он продолжается по складчатым системам юго-запада Китая, Бирмы, Таиланда, Малайзии и западных островов Индонезии. Урало-Мангольский пояс медно-порфировых месторождений включает структуры восточного склона Урала и Зауралья, Казахстана, Средней Азии, Тувы, Монголии и продолжается на ЮВ в пределы Китая. Медно-порфировые месторождения известны на Канадском, Балтийском, Африканском и Австралийском кристаллических щитах, в архипелаге Карибского региона и других районах планеты.

Особенностью многочисленных месторождений меди и природных сочетаний меди с золотом, молибденом, оловом, вольфрамом, танталом, цинком, другими металлами является весьма низкое содер-

жание полезных компонентов – доли процента. Основные промышленные типы медных руд – прожилкововкрапленные (0,3–2% Cu), медистые песчаники и сланцы (1,5–6% Cu) встречаются значительно реже. Среднее содержание меди в рудах в мире 0,9 %; в Чили, Португалии, Польше, США, Канаде, Австралии, России, Замбии, Заире, Перу содержание меди от 1,5 до 7,7 % считается достаточно рентабельным для открытой и подземной разработок.

Общие запасы меди в мире (по различным оценкам) составляют от 500 до 800 млн т. Оценки достаточно условны, так как запасы стратегических видов сырья многими странами не публикуются.

Обогащение медных и полиметаллических руд, получение концентратов, черновой меди приурочено, как правило, к местам добычи.

За последние 20–25 лет добыча медной руды в мире, обогащение и получение черновой меди почти удвоились. К основным странам – производителям руды, концентрата и черновой меди относятся Чили, США, Китай, Индонезия, Канада, Австралия, Россия, Перу, Замбия, Мексика, Казахстан, Польша. Кроме основных стран, к производителям меди относятся такие, как Заир, Папуа-Новая Гвинея, Португалия, Филиппины.

Рафинирование меди в большинстве случаев приурочено к потребителю. Причем примерно так же, как и в алюминиевой промышленности, заводы по рафинированию меди используют медный лом, повышая качество меди до сорта "А" (содержание металла 99,99 % Cu). По выпуску рафинированной меди впереди стоят США (2,4 млн т), Чили (2,3 млн т), Япония (1,3 млн т), Китай (1,0 млн т), затем ФРГ, Канада, Россия и др.

Медное сырье и медь являются предметом активной международной торговли. Основными экспортерами медных концентратов выступают США, Чили, Папуа-Новая Гвинея, Португалия, Филиппины. Среди импортеров впереди всех Япония, Германия, Испания, Республика Корея. Торговля черновой медью довольно ограничена. Экспортеры – Чили, Перу; импортеры – США, страны ЕС, Республика Корея.

Производство рафинированной меди в последние 10 лет установилось на отметке 11–14 млн т в год; мировой экспорт рафината составляет 4–6 млн т в год. Основные экспортеры – Чили (свыше 2 млн т), Россия, Канада, Перу, Замбия и Казахстан. На мировой рынок поступает примерно 40–50 % рафинированной меди.

В целях координации международной торговли страны-экспортеры меди создали Межправительственный совет (СИПЕК).

Основными центрами международной торговли медью являются Лондонская биржа металлов и рынок США.

Цинковая и свинцовая промышленность

Парагенетические образования свинца и цинка совместно с серебром, медью, кадмием, селеном, теллуром, индием, таллием, галлием и др. металлами часто образуют полиметаллические месторождения, промышленная разработка которых ориентирована обычно на те металлы, содержание которых в руде оказывается рентабельным.

По этому принципу месторождения и запасы сырья дифференцируются на полиметаллические, цинковые и свинцовые.

Мировые геологические запасы цинковых руд оцениваются примерно в 150 млн т.

Запасы свинцовых руд оцениваются в 70 млн т, они известны в Австралии, Канаде, США и Китае. Кроме этих стран, свинцово-цинковые руды разведаны в Перу, Конго, странах Юго-Западной Африки, в Восточном и Южном Казахстане, на Северном Кавказе, в Средней Азии, в Кузнецком бассейне, Забайкалье и прибрежных зонах Дальнего Востока в России, в Бразилии, в Индии, Японии и многих других регионах мира.

По добыче цинковых руд лидирует Канада, затем Китай, Австралия, Перу, США, Япония, Мексика, ЮАР, Германия и Швеция. Производство рафинированного цинка (около 7 млн т в год) сосредоточено главным образом в Китае, Японии, США, Бельгии, Австралии, странах СНГ. К ведущим потребителям цинка относятся страны ЕС, Канада, Япония, США, Республика Корея, Мексика, Бразилия. Азиатские страны потребляют 40 % цинка, европейские страны – 32 %, США – 25 %. Цинк идет на оцинковку кузовной стали, производство латуни и бронзы, технологических сплавов и химикатов.

Следует отметить, что по сравнению с началом XX в., производство цинка возросло в мире почти в 14 раз, а производство свинца в 7 раз.

Крупнейшими производителями свинцовых руд и концентратов являются Австралия, США, Канада, Перу и Мексика. Производство рафинированного свинца (6 млн т) развито в странах ЕС, Японии, США, Австралии, Канаде и Мексике. При этом свыше 50 % приходится на вторичный металл. Свыше 70 % свинца используется для изготовления аккумуляторных батарей, средств защиты от лучевой радиации, производства красителей, присадок к бензину и других целей.

Основными экспортерами рафинированного свинца являются Австралия, Канада, Мексика, а импортерами – США, страны ЕС, Япония и Республика Корея. Цены на концентраты и рафинат формируются на Лондонской бирже металлов.

Производство олова. В современной индустрии заменителей олова практически нет. Этот металл широко применяется для изготовления белой жести, используемой в консервной промышленности, оно является легирующим элементом для подшипниковых сплавов, для мягкого припоя в автомобильных, локомотивных и корабельных дизельных двигателях, а также в электронике.

В сплаве с медью олово употреблялось уже за 1000 лет до н.э. в виде бронзы. На берегах Евфрата, Тигра и Нила из него делали посуду, утварь, украшения и оружие. Затем олово стало поступать из Англии (из Корнуэлла). В XIX в. основным поставщиком олова стала Юго-Восточная Азия, а затем Боливия. В настоящее время самое большое промышленное значение имеют месторождения в Малайзии, Таиланде, Индонезии, Китае, Бразилии, Боливии, Перу. Основными поставщиками оловянных концентратов являются Австралия, Перу, Боливия, Канада. Кроме того, на мировой рынок поступают концентраты мелких продуцентов, не имеющих своих плавильных мощностей. Главные потребители олова – страны ЕС, США, Япония; 90 % оловянного рафината участвует в мировой торговле. Производство рафинированного олова в мире составляет примерно 250–260 тыс. т с учетом вторичного его использования. Лидируют в производстве рафинированного олова Китай, Индонезия, Малайзия. Они же являются и основными экспортерами. Страны–продуценты олова объединены в ассоциацию АТНК.

Производство никеля. Никель – вязкий металл, серебристо-белого цвета, хорошо поддается ковке, катке и сварке. Парагенетически никель связан с кобальтом, медью, драгоценными металлами. Главные минералы: пенландит, халькопирит, другие сульфидные медно-никелевые руды с промышленным содержанием металла 0,5–4 %. Производство нержавеющей, кислотно- и жаростойких сталей потребляет почти 60 % сырого никеля. Примерно 20 % никеля идет на изготовление почти 3 тысяч различных сплавов, которые используются буквально во всех отраслях мирового хозяйства.

Мировые запасы никелевых руд промышленного значения составляют примерно 50–60 млн т (кроме запасов на дне мирового океана). Добыча руды накануне XXI столетия в мире превысила 1 млн т в

том числе в Америке (Канада, Куба, Доминиканская Республика) около 300 тыс. т, в России 270 тыс. т, в Австралии и Океании – 240 тыс. т. Производство рафинированного никеля (около 1 млн т) распределяется между Россией, Канадой, Японией, Австралией, Норвегией, Новой Каледонией, ЮАР и Финляндией. Ведущие экспортеры никеля – Канада и Новая Каледония; импортеры – США, Япония, Германия, Республика Корея.

Золото. После утраты золотом роли денежного и валютного металла и официального разрыва связи доллара с золотом последнее превратилось в своеобразный товар на рынках драгоценных металлов. Практически вся деятельность по добыче, реализации и потреблению золота сосредоточилась, в большинстве стран с рыночной экономикой, в частных руках. Официальная цена золота утратила свое значение как экономическая категория. Сейчас мировая цена золота, как и меди, цинка и других металлов, устанавливается в результате котировок на биржах Лондона, Цюриха, Нью-Йорка, Токио и др.

Динамика добычи золота в мире достаточно стабильна, однако в разрезе стран и регионов наблюдаются существенные изменения (табл.30).

Таблица 30

Мировая добыча золота (тонн)

Страны	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Всего	2132,3	2148,6	2104,7	2143,6	2284,0	2312,7
В том числе:						
ЮАР	619,5	583,9	522,4	494,6	492,5	473,8
США	331,0	326,0	313,0	312,0	338,0	362,6
Австралия	248,1	255,2	253,5	289,5	311,0	310,9
Канада	153,3	146,4	150,9	166,4	171,4	165,9
Китай	121,0	124,1	136,4	120,6	149,6	158,2
Индонезия	41,6	42,5	63,3	83,6	90,0	108,6
Перу	8,0	54,7	56,6	65,1	74,3	93,8
Россия	149,5	142,6	131,9	123,4	123,0	85,6
Узбекистан	66,6	64,4	63,6	71,0	82,0	82,0

Как следует из данных табл. 30, в мировой золотодобыче остаются сильными позиции США, Канады, Австралии и Китая. Снижаются объемы добычи в России и ЮАР. Перу наращивает добычу золота довольно высокими темпами, увеличив ее за пять лет более чем в 10 раз.

Причины снижения добычи золота в России достаточно понятны. Отрасль все еще не может оправиться от кризиса. Кроме того, не приведена в порядок законодательная база, связанная с рациональным природопользованием и собственностью на природные ресурсы. В ЮАР, наоборот, жесткость законов препятствует корпорациям использовать богатые месторождения, пока есть возможность вести рентабельную добычу золота на более бедных участках.

Стабильность высоких цен на золото обеспечивает ему роль гаранта в сохранении валюты, недвижимости, ценных бумаг и т.п. Наиболее распространенным является в настоящее время приобретение стандартных слитков золота весом от 11 до 13 кг либо сертификатов, удостоверяющих право собственности на определенное количество золота.

Таким образом, в накоплении золота по-прежнему заинтересованы, как государства, так и частные лица.

Контрольные вопросы

1. Какие сдвиги претерпела горнодобывающая промышленность мира во второй половине XX столетия?
2. Назовите основных поставщиков цинка, олова и меди на мировом рынке.
3. Назовите и покажите на карте основные железорудные районы стран СНГ.
4. Какие произошли изменения в тенденциях размещения предприятий черной металлургии во второй половине XX столетия? Назовите причины.
5. Какие факторы играют первостепенную роль в размещении предприятий цветной металлургии (отдельно по тяжелым и легким металлам)?
6. Назовите особенности производственных циклов в цветной металлургии развитых и развивающихся стран; какие преимущества применения вторичного сырья?
7. Назовите страны – лидеры по добыче сырья для алюминиевой, медной и оловяной промышленности.

Литература

1. *Бакс К.* Богатства земных недр М.: Прогресс, 1996.
2. *Витковский О.В.* География промышленности зарубежных стран. М.: Изд. Млск. Ун-та, 1997.

3. *Мировая экономика* /под ред. *А.С. Булатова*. М.: Юрист, 1999.
4. *Пирс Д.У.* Использование вторичных ресурсов, экономические аспекты. М.: Экономика, 1981.
5. *Родионова И.А.* Макрогеография промышленности мира. М.: Московский лицей, 2000.
6. *Федоров А.С.* Творцы науки о металле. М.: Наука, 1980.
7. *Кривцов А.И.* Медно-порфировые месторождения мира. М.: Недра. 1986.

ЛЕКЦИИ 13, 14

Машиностроение как ведущая отрасль промышленности, структура и география машиностроения в мире; станкостроение, автомобильная промышленность, судостроение, электротехническая промышленность, авиация и космос.

Как ведущая отрасль промышленности, машиностроение определяет уровень и темпы индустриализации мирового хозяйства в целом и каждой страны в отдельности. Ее основное назначение – производство средств производства и предметов личного потребления. Развитие машиностроения на основе научно-технического прогресса определяет характер воспроизводства материальных благ и в конечном счете устойчивость социально-экономического развития общества.

Продукция машиностроения в высоко развитых странах составляет примерно 35–40 % стоимости всей продукции промышленного производства, в нем занято 25–35 % трудовых ресурсов промышленности.

В структуре машиностроения насчитывается более двух десятков крупных отраслей и еще больше подотраслей и производств. Удельный вес основных производственных фондов в машиностроении весьма дифференцирован по странам, но в среднем составляет 20–25 % их общей величины в промышленности. Машиностроение является наиболее восприимчивой отраслью к инновациям, особенно та его часть, которая связана с отраслями, производящими оружие, транспортные средства, а также станкостроением, приборостроением и электроникой.

Важнейшей тенденцией в развитии машиностроения является углубление специализации отдельных стран в производстве, экспорте и импорте ограниченных групп и изделий. Однако процессы диверсификации в последние десятилетия в сфере деятельности крупных ТНК, в том числе в рамках "второй экономики" высокоразвитых стран, сущест-

венно ослабили эту тенденцию в пользу глобализации отраслей машиностроительного комплекса.

Только несколько высокоразвитых стран в мире располагают практически всеми отраслями машиностроения. Это США, Россия, Германия, однако без широко развитой кооперации между странами и отдельными отраслями и предприятиями современное машиностроение обойтись не может.

Условно отрасли машиностроения подразделяются на "старые" (традиционные), "новые", относящиеся к первому этапу НТР, и "новейшие", возникшие уже в гг. второго этапа НТР.

Новейшие отрасли машиностроения отличаются наукоемкостью. К ним, в первую очередь, относятся электроника, ракетостроение, робототехника, атомное машиностроение, сенсорное оборудование и т.п. Опережающими темпами растет производство вычислительной техники, микропроцессоров, промышленных роботов, средств связи.

90-е гг. XX столетия характеризовались техническим перевооружением самого машиностроительного комплекса. Возрос уровень автоматизации на базе гибких автоматизированных систем с коэффициентом автоматизации 94–97 %, где количество живого труда по сравнению с традиционным производством уменьшается в 10–12 раз, а коэффициент сменности оборудования в сутки составляет 2,7 и даже 3, когда оборудование работает круглосуточно. Парк промышленных роботов, составляющих вместе с ЭВМ основу автоматизации, к началу XXI в. насчитывал в семерке наиболее высокоразвитых стран более 400 тыс., в том числе "интеллектуальных" – более 60 тыс.

Производительность труда на "новых" предприятиях с развитой технотроникой в несколько раз выше, чем на аналогичных предприятиях "старого" и даже "нового" поколений.

Страны, производящие главным образом несложные машины для внутреннего рынка, также постепенно внедряют новейшее оборудование, однако в значительно меньшей степени. К ним относятся страны Центральной и Восточной Европы, Испания, Греция, Португалия, Австралия, ЮАР, Аргентина, Индия, Бразилия, Мексика, Польша, Венгрия, Болгария, Румыния. Перестройка и экономический кризис сдвинули страны бывшего СССР также в разряд данной группы стран.

В отдельную группу можно выделить новые индустриальные страны – Республику Корея, остров Тайвань, Малайзию, Сингапур, Бразилию, в определенной степени Китай, которые лидируют в облас-

ти новейших технологий для обеспечения конкурентоспособности на внешних рынках машиностроительной продукции.

Ориентация на квалифицированную рабочую силу и потребителя привязывают машиностроение к городам и промышленным центрам. В США, например, машиностроение сосредоточено в северных штатах, в Германии – в прибрежных районах, в Италии – в Пьемонте и Ломбардии, во Франции – в Парижском районе.

В Японии, Китае, Вьетнаме, в других странах наблюдается тенденция деконцентрации производства в отраслях, связанных с радиотехникой, производством часов, и другой трудоемкой продукции на небольших, часто "семейных", предприятиях, рассредоточенных на территории страны.

Общая тенденция в области размещения "нового" и "новейшего" машиностроения – образование научно-производственных парков, где сосредотачиваются предприятия по выпуску наиболее прогрессивной наукоемкой продукции.

Тяжелое машиностроение, связанное с производством горнодобывающего, нефте- и газоперерабатывающего оборудования, судостроением и т.п., тяготеет к потребителю и портовым коммуникациям. Экологоопасные предприятия постепенно выводятся на окраинные, малозаселенные территории, на острова и побережья морей и океанов.

Развивающиеся страны, отличающиеся низким уровнем социально-экономического развития, располагают и бедным ассортиментом техники, приобретенной сравнительно недорого или уже отработавшей свой ресурс в более развитых странах. Крупные ТНК, привлекая местную дешевую рабочую силу и ресурсы, размещают в этих странах сборочные заводы, выпускающие массовую продукцию.

Станкостроение

Станкостроение – отрасль машиностроения, выпускающая металлорежущие и деревообрабатывающие станки, кузнечно-прессовое оборудование, литейные машины, режущие, измерительные, абразивные инструменты, оснастку для станков и оборудования.

Новейшее станкостроение ориентировано на выпуск робототехники, эластичных поточных линий на основе станков с числовым программным управлением, сенсорных агрегатов и т.п.

В мировом хозяйстве выделяются следующие страны с развитым станкостроением: США, ФРГ, Япония, Великобритания, Франция, Италия, Швейцария, Чехия, Россия.

Для ряда стран, особенно Швейцарии, Германии, Швеции, Великобритании и США, характерна специализация на выпуске особо сложных, дорогостоящих видов станочного оборудования, обеспечивающих высокопроизводительную прецизионную технологию обработки металлов.

Особенно больших успехов в области производства высокоточных станков и робототехники добилась Япония (50–60 % мирового производства промышленных роботов). США специализируется также на выпуске систем автоматизированного проектирования (80 % мирового производства).

Более простое оборудование выпускают Италия, Испания, страны СНГ, Китай, страны Центральной и Восточной Европы.

На группу развивающихся стран приходится всего 6 % выпуска станочного оборудования (по стоимости), включая производство станков в Республике Корея и Бразилии.

В США основными центрами станкостроения являются Бостон, Детройт, Хартфорд, Чикаго, Милуоки, Цинциннати. В Германии – Рур, Штутгарт, Иангейм. В России – Москва, С-Петербург, Нижний Новгород, Тула, Краснодар.

Станкостроительная отрасль широко представлена на мировом рынке. В середине 90-х гг. XX столетия в структуре мировой торговли продукцией станкостроения 20 % принадлежало Японии, 18 % – Германии, 6 % – США, 8 % – Италии, 7 % – Швейцарии, 3,5 % – о. Тайвань, 2,5 % – Великобритании, другими странами по одному и менее одного процента. К началу XXI в. ситуация остается прежней.

Автомобильная промышленность

Наиболее высокими темпами автомобилестроение развивалось до середины прошлого в.. Затем наступил спад, и в 70-х гг. в связи с топливно-энергетическим кризисом и необходимостью структурной перестройки отрасли на новое поколение более экономичных автомобилей спад производства продолжился. Однако уже к 1975 г. темпы производства автомобилей в мире снова возросли.

В целом в мире более 30 стран обладают более или менее развитым автомобилестроением. Многие развитые и развивающиеся страны имеют на своей территории только автосборочные и авторемонтные предприятия, производство деталей и запасных частей.

В мировом хозяйстве выделяют пять зон развитого автомобилестроения: Северо-Американская – США, Канада; Западно-Европейская

– Германия, Франция, Италия, Великобритания, Швеция, Испания; Тихоокеанская – Япония, Республика Корея, Австралия; Южно-Американская – Аргентина, Бразилия; Восточно-Европейская – Россия, Беларусь, Польша, Чехия.

Автомобилестроение – одна из самых монополизированных отраслей машиностроения в мире. Из 250 автомобильных компаний 95 % автомобилей выпускает всего двадцать фирм, которые распространили производство, сборку и ремонт машин почти во все страны мира. В последние десятилетия прошлого столетия характерным для отрасли стало слияние многих крупных компаний в транснациональные корпорации, которые вытесняют с рынков автомобилей менее сильных конкурентов. Так, американский "Дженерал Моторс" прибрал к рукам "Шеврале", "Олдсмобил", "Бюик", "Кадиллак", а в Европе "Опель", "Воксхолл", "Сааб", в Японии "Исудзу", в Австралии "Холден". Немецкий "Фольксваген" поглотил "Ауди", чешскую "Шкоду", "СЕАТ", "Бентли", "Бугати". Объединение "Даймлер-Крайслер" является владельцем "Додж", "Плимут", "Джип", в Европе "Мерседес-Бенц". Капитал Форда вложен в "Ягуар", "Вольво", "Мазду" и т.д.

Рынок производства, продажи, обслуживания автомобилей уже давно стал интернациональным.

После производства военной техники станкостроение и автомобилестроение наиболее восприимчивы к инновациям. Внедрение конвейерного производства, робототехника и гибкие поточные линии, позволяющие менять облик автомобиля "на ходу", были применены впервые именно в автомобилестроении США, Японии, Швеции и других странах. В Японии удельный вес робототехники на автозаводах наиболее высок.

Научно-технический прогресс в автомобилестроении меняет структуру многих других отраслей машиностроения и приоритеты в сырьевых ресурсах. Все больше используется легирующих материалов, в том числе антикоррозийных – цинка и фосфора, растет потребление пластических масс; почти 25 % кузовного металла производится из железного лома, в том числе из переплавки старых автомобилей.

Сборка автомобилей максимально приближается к потребителю, здесь же производят запчасти и отдельные детали. В США на каждое сборочное предприятие приходится до 25 специализированных заводов узлов и деталей.

География отрасли в течение прошлого столетия неоднократно менялась. В 50-х гг. на долю США приходилось более 80 % мирового производства автомобилей. Однако к 70-м годам США уступили первенство Западной Европе и Японии. в 90-х гг. на долю США осталось лишь 30 % мирового автомобилестроения (табл.31)

Таблица 31

**Первые десять стран мира по производству
всех видов автомобилей (млн шт.)**

Страна	1950	Страна	1970	Страна	1990	Страна	1995
США	8,0	США	9,0	Япония	13,5	США	12,0
Великобритания	0,8	Япония	5,3	США	9,8	Япония	10,2
Канада	0,4	ФРГ	3,8	ФРГ	5,2	ФРГ	5,3
СССР	0,4	Франция	2,8	Франция	3,8	Франция	3,5
Франция	0,4	Великобритания	2,1	Италия	2,1	Республика Корея	2,5
ФРГ	0,3	Италия	1,9	СССР	2,0	Канада	2,4
Италия	0,1	Канада	1,2	Испания	1,8	Испания	2,3
Австрия	0,06	СССР	0,9	Канада	1,6	Великобритания	1,8
Япония	0,63	Испания	0,5	Великобритания	1,3	Италия	1,7
Чехословакия	0,03	Австралия	0,5	Республика Корея	1,2	Бразилия	1,6
Мир всего	10,5		29,3		47,8		49,7

Во вторую десятку стран, производящих автомобили, входят Бразилия, Мексика, Австралия, Турция, Аргентина, Польша, Чехия, ЮАР, Украина.

В 1990 г. в мире было произведено 11,2 млн грузовых автомобилей и автобусов. Основные производители – Япония (4,3 млн шт.), США (4,1 млн шт.). Однако в 1993 г. производство грузовиков и автобусов эти страны сократили: Япония (3,1 млн шт.), США (3,9 млн шт.). Возросло производство грузовиков и автобусов в Германии, Франции, России, Республике Корея, Швеции, Канаде и других странах.

Внутри стран и регионов размещение автомобильных заводов исторически сложилось следующим образом. Во Франции заводы расположены в долине Нижней Сены, в портах Британи, вблизи Большого Парижа; в Великобритании это Большой Лондон (вдоль Манчестерского канала), в Германии большую часть машиностроительной

продукции, и в том числе автомобилей, дают районы Штутгарта, Мюнхена, Брауншвейга, которые связаны с портовыми коммуникациями не только ФРГ, но и Бельгии, Нидерландов, Дании. Один из заводов фирмы "Фольксваген", ориентированный на экспорт продукции, размещен в г.Эмдене в эстуарии р. Эмс у выхода в Северное море. В Японии производство автомобилей расположено на побережье в районе городов Нагоя, Йокогама, Кавасаки и Токио. В США, где производство ориентировано на внутренний рынок, заводы расположены в районе городов Детройт – исторически сложившемся центре автомобилестроения, и Лос-Анджелесе.

Судостроение

Некоторые авторы склонны считать, что лодка – прообраз будущих океанских лайнеров, была изобретена раньше, чем колесо. История и география строительства судов в ретроспективе весьма интересны и повторяют пути перемещения основных центров мировой промышленности. В древнейшие времена судостроение концентрировалось в Средиземноморье, затем переместилось в бассейны Северного и Балтийского морей, в первой половине XX в., особенно в гг. 2-й мировой войны, судостроение опять перемещается, но уже в США. Затем мировым лидером по строительству крупнотоннажных морских судов становится Япония. Это объясняется частично тем, что Япония в 50-х гг. одной из первых применила электродуговую сварку корпуса судна. Если в Европе на верфях того же Роттердама, Гавра или Гамбурга судно водоизмещением 60–100 тыс. т строилось в то время 2–3 года, применяя трудоемкое склепывание стальных листов Японии для выпуска такого же судна требовалось 2–3 месяца.

По мере интернационализации мирового хозяйства, специализации и кооперирования, транспортное судостроение развивалось исключительно высокими темпами. Причем в судостроении хорошо просматривается специализация по видам и назначению судов. Япония, Республика Корея выпускают в основном крупнотоннажные танкеры и автомобилевозы, сухогрузы и комбинированные суда. Франция специализируется на строительстве танкеров, рефрижераторов, судов для перевозки сжиженного газа и химических продуктов. Германия выпускает контейнеровозы, автомобилевозы, быстроходные суда для генеральных грузов. Швеция – крупнотоннажные танкеры и сухогрузы. Финляндия производит ледоколы, пассажирские и рыболовные суда. Развивается совместное судостроение в Индии, Китае,

Бразилии, Перу и других странах. Широкое развитие получило строительство пассажирских круизных лайнеров, контейнеровозов, рыбоконсервных плавучих баз, научно-исследовательских судов; большой удельный вес в судостроении имеет военно-морской флот.

Со второй половины XX в. в мировом судостроении первые места по количеству и тоннажу спущенных на воду морских судов (млн брутто регистровых тонн (млн БРТ)) занимают Япония (8–10 млн БРТ), Республика Корея (4–5 млн БРТ), Германия (0,9 млн БРТ). За ними идут Сингапур, о. Тайвань, Польша, Дания, Испания, Великобритания, Китай, Франция, Бразилия, Финляндия и др. По данным за 1998 г., на воды мирового океана было спущено более 20 млн брутто регистровых тонн судов всех типов морского судоходства.

В 10 крупнейших судостроительных компаниях мира входят 6 японских, в том числе "Хитачи", "Исикавадзима-Харима", "Кавасаки", "Мицуи"; большинство верфей расположено на острове Хонсю.

Накануне XXI в. в области морского судостроения на первые позиции выходит Республика Корея. Таким образом, классические судостроительные державы – Великобритания, Нидерланды, Германия, по-видимому, навсегда уступили лидерство в этой области машиностроения, как и во многих других областях экономики.

Электротехника и электроника

Электротехническая промышленность с первыми ростками электроники сформировалась в самостоятельную отрасль машиностроения в начале XX столетия. Массовая электрификация мирового хозяйства требовала производства огромного количества и ассортимента электрогенераторов, электромоторов, электропередающих устройств, трансформаторов, контрольно-измерительных приборов, оборудования электростанций и потребителей электроэнергии. Кроме промышленной энергетики, отрасль обеспечивает потребности бытового электропотребления – осветительной аппаратуры, электродвигателей для стиральных машин, холодильников, магнитофонов и т.п. Предприятия электротехнической специализации тяготеют, как правило, к крупным городам и промышленным центрам. Ведущими странами традиционно являются США, Германия, Нидерланды, Италия, Чехословакия и другие развитые страны.

Во второй половине XX столетия в недрах электротехнической промышленности окрепли, а потом выделились радиотехника и электронная промышленность, которые в свою очередь породили новые и

новейшие направления радио и электронной индустрии, определившие второй и третий этапы научно-технической революции.

Электроника и радиоэлектроника уже в 80-х гг. по стоимости продукции сравнялись с нефтедобычей, а в 90-х – обогнали мировую автомобильную промышленность и вышли на рубеж 1,5 – 2,0 трлн долларов США.

К середине 70-х гг. прошлого в. страны, традиционно поставлявшие на мировой рынок электротехнику, радиотехнику и электронику, стали постепенно уступать странам Тихоокеанского региона. Япония, закупив лицензии у ведущих фирм "ИБМ" и "Дженерал электрик" (США), "Филипс" (Голландия), "Вестингауз", "Сименс", "Телефункин" (Германия), начала стремительно наращивать объем производства сначала радиоаппаратуры, затем все более сложной и надежной продукции. К 1990 г. в мировом производстве микросхем 50 % принадлежало 6 фирмам Японии, 3-м американским и только одной европейской. Японские "НЭК", "Тошиба" и "Хитачи" по объемам производства и темпам наращивания выпуска электронных изделий, в том числе стандартных элементов машинной памяти, опережают США. К борьбе за рынки сбыта электронной продукции подключились новые индустриальные страны – Республика Корея, о. Тайвань, Малайзия, Китай и др.

Компьютеризация мирового хозяйства породила огромный спрос на мощные и сверхмощные компьютерные системы. В мире, накануне XXI в., производством компьютерной техники было занято более 1000 фирм, специализирующихся на различных типах компьютеров, компьютерной техники. В США производством суперкомпьютеров заняты фирмы "Крей", "Контрол Дейта Корпорейшн", в Японии "НЭК", "Хитачи", "Фудзицу". На производстве персональных компьютеров специализируется фирма "ЭПЛ" в США, "Оливетти" в Италии, фирмы Республики Кореи.

Компьютерное производство в Европе сосредоточено главным образом в Германии ("Сименс"), во Франции ("Бюль"), в Италии ("Оливетти").

Наряду со специализацией в компьютерном производстве имеет место широкая кооперация. На заводах о. Тайвань, например, выпускаются для всего региона мониторы, клавиатура, модемы фирмами "Компак", "Делл", "Паккард Белл" и др. Более 95 % продукции ориентировано на внешний рынок.

Важным фактором развития электронной промышленности Японии, Республики Кореи, Китая является широкая поддержка государства путем дешевых кредитов, субсидий, льготного налогообложения, повышенных норм амортизации оборудования и т.п.

Развитие мировой электронной промышленности тесно увязывается с развитием телекоммуникационных сетей, средств видеотехники и мультимедиа, отражает современные процессы роста наукоемкости производства, повышает производительность труда и ведет к формированию глобального информационного пространства.

Накануне XXI в. в мире насчитывалось 89 млн абонентов Интернет и 205 млн абонентов мобильной связи, в 110 странах мира созданы условия для сотовой связи. По данным Международного союза электросвязи (МСЭ), в начале XXI в. 60 % рабочих мест в развитых странах будет связано с обменом информацией (Коммерсант, №47, 1999).

Производством электронных средств связи заняты ведущие фирмы США ("АТТ"), ФРГ ("Сименс"), Японии ("НЭК", "Футзицу"), Франции ("Алькател") и их дочерние предприятия в странах Тихоокеанского региона.

Самолетостроение и космическая промышленность

В новейшей интерпретации эти отрасли получили название "Авиаракетно-космическая промышленность" (АРКП) как интегрированная отрасль машиностроения.

Н.В. Алисов и И.Б. Власова в аналитическом обзоре инновационных отраслей мирового хозяйства (2000 г.) отмечают традиционную связь, техническую и НИОКР-зависимость АРКП от военно-промышленного комплекса высокоразвитых стран во главе с США и бывшего СССР.

Стоимость продукции авиационной промышленности мира в середине 90-х гг. оценивалась в 250 млрд долларов, примерно в 4 раза меньше, чем в автомобильной промышленности. Ежегодное изготовление крупных пассажирских самолетов не превышает в мире одной тысячи; столько же, примерно, и вертолетов. Значительно большее тиражирование самолетов связано с изготовлением легких машин для спорта, связи, медицинской помощи, сельского хозяйства и деловых услуг.

Производство трансконтинентальных лайнеров отличается высоким уровнем монополизации: в высокоразвитых странах известно по

несколько ведущих фирм этой отрасли. Конкуренция на мировом рынке авиакосмической техники вынуждает фирмы к интеграции. Так, произошло слияние американских фирм "Боинг" и "Макдоннел-Дуглас". Европейская "Эйрбас индастри" объединила авиационные фирмы Франции, ФРГ, Великобритании и Испании.

Двигатели к крупным авиалайнерам выпускаются ограниченным кругом фирм. Это "Дженерал Электрик", "Пратт Энд Уитни" в США; "Роллс-Ройс" в Великобритании; "СНЕКМА" во Франции; в Украине – Запорожье; в России – заводы в Рыбинске, Перми и др.

Самолеты среднего класса для внутренних авиалиний, а также легкие машины и двигатели к ним выпускают более 20 стран мира, но самым мощным ареалом АРКМ являются (после распада СССР) США.

Расширяется число стран, производящих ракетную технику, в том числе спутниковые системы для мирных и военных целей: спутники-шпионы, спутники космической связи, спутники метеорологи и т.п. В ракетостроении и создании спутниковых систем лидируют США (фирмы "Локхид Мартин", "Нартроп Грумман", "Юнайтед Текнолоджи" и др.) и Россия. К созданию своих национальных АРКП приступили Индия, Япония, Китай. На очереди, возможно, Бразилия, Пакистан и др.

Контрольные вопросы

1. Роль машиностроения, его удельный вес в валовой продукции промышленности мира.
2. Отраслевая структура машиностроения, особенности территориального размещения отраслей машиностроения в странах и регионах мира.
3. Какие основные достижения НТР принципиально изменили направления развития отраслей машиностроения; чем отличается "старые", "новые" и "новейшие" отрасли?
4. Назовите отличительные особенности развития машиностроения в развитых и развивающихся странах.
5. Назовите мировых лидеров в области различных отраслей машиностроения.
6. Назовите основные направления инноваций в области станкостроения.

Литература

1. *Алисов Н.В., Власов И.Б.* География мировой авиаракетно-космической промышленности /Сб. География инновационной сферы мирового хозяйства. М.: МГУ, 2000.
2. *Витковский О.В.* География промышленности зарубежных стран. М.: Изд. Моск. Ун-та, 1997.
3. *Кравцов П.А.* Инновации в автомобильной промышленности /Сб. География инновационной сферы мирового хозяйства. М.: МГУ, 2000.
4. *Леванова Н.А.* География мирового компьютерного производства /Сб. География инновационной сферы мирового хозяйства. М.: МГУ, 2000.
5. *Родионова И.А.* Макрогеография промышленности мира. М.: Московский лицей, 2000.
6. Социально-экономическая география зарубежного мира /Под ред. В.В. Вольского. М.: Крон Пресс, 1998.

ЛЕКЦИИ 15, 16

Химическая промышленность. Лесная промышленность. Легкая промышленность. Новые тенденции и сдвиги в структуре и территориальном размещении промышленного производства в мире.

Важнейшие открытия в области неорганической (основной) и органической химии датируются второй половиной XIX столетия. В самостоятельную многоотраслевую индустрию химия сформировалась в XX в. и продолжает бурно развиваться в настоящее время. Химия прочно вошла в жизнь и структуру народнохозяйственного комплекса любой более или менее индустриально развитой страны.

При этом наблюдается четкая зависимость: чем выше уровень промышленного развития страны, тем более сложна и разнообразна структура химических производств. Чем шире сфера применения химических материалов в других отраслях промышленности, в строительстве, в сельском хозяйстве, в быту, тем на более высоком уровне социально-экономического развития находится страна. Применение химических материалов, главным образом конструкционных, определяет уровень НТП.

В составе химической индустрии выделяют горнохимическую промышленность (добыча, обогащение горнохимического сырья), основную химию (производство кислот, щелочей, минеральных удобрений), основного органического синтеза полимерных материалов (синтетических смол, пластических масс, химических волокон, каучука,

красителей). К продукции химических производств относится также продукция микробиологической, химико-фармацевтической, парфюмерной, углехимической и лесохимической отраслей промышленности.

Сырьем для неорганической (основной) химии служат полезные ископаемые и отходы (вторичные ресурсы) черной и цветной металлургии, энергетики, других отраслей промышленности.

Органическая химия базируется на переработке нефти, природного газа, угля, торфа, древесины и др.

Развитие химической индустрии в XX столетии отличалось исключительно высокими темпами. Так, за гг. второй половины XX столетия производство серной кислоты увеличилось почти в 5 раз, минеральных удобрений – в 10 раз, этилена – в 5 раз, химического волокна и нитей – в 15 раз, пластмасс и синтетических смол – в 70 раз, синтетического каучука – в 20 раз.

Такое быстрое развитие химии объясняется, прежде всего, высокой рентабельностью, широким ассортиментом и огромной потребностью в ее продукции.

Отрасли химической промышленности отличаются высокой наукоемкостью, капиталоемкостью, сырье-, водо- и энергоемкостью. Особенности технологии определяют характер размещения предприятий.

Обычно выделяют три формы размещения химических производств:

1. Четко выраженная локализация – образуют отрасли, привязанные к сырью, например производство калийных удобрений.
2. Нечетко выраженная локализация – отрасли по производству азотных, фосфорных удобрений, лаков, красок, бытовой химии и т.п.
3. Взаимосвязанные территориальные сочетания предприятий. Это большинство нефтехимических производств, выпускающих полимеры, красители, неорганические химикаты. На основе технологической совместимости они образуют крупные химкомбинаты, где цепи непрерывного производства сотен различных химических продуктов и полупродуктов смыкаются с технологическими цепями других комбинатов следующей специализации.

В мировом хозяйстве исторически сложилось несколько основных центров развития химической индустрии, хотя отдельные регио-

ны характеризуются сравнительно высоким уровнем специализации в международном разделении труда.

В 90-х гг. прошлого столетия около 20 % мировой химической продукции и 15 % мирового экспорта приходилось на США. Страны Западной Европы, особенно Германия, производили 23–25 %, около 15 % производства имело место в Японии. в 80–90-е гг. в наращивании химических производств на основе углеводородов нефти и попутного газа приняли участие страны Персидского залива. Саудовская Аравия, ОАЭ, Кувейт, Иран и другие страны этого региона специализируются на производстве и экспорте продуктов органического синтеза и удобрений.

Важнейшими районами сосредоточения химических производств в США являются среднеатлантические штаты – Нью-Йорк, Пенсильвания, Нью-Джерси, район Великих Американских озер, побережье Мексиканского залива. В первых двух районах химическая промышленность связана с угольной и металлургической промышленностью, в последнем – с добычей и переработкой нефти, газа и фосфоритов. На Тихоокеанском Юго-Западе широкое развитие получила нефтехимия. В Германии выделяются Рейнско-Вестфальский район с центрами Ливер-Кузен-Кельн – кислоты, красители, пластмассы, синтетический каучук; Рур – коксохимия, серная кислота, синтетический каучук; Рейнско-Майнский район – синтетические материалы, красители, удобрения.

Великобритания: Ланкошир, Северо-Восточный Уэльс. Франция: Парижский район, Рейнско-Альпийский (Лион, Гренобль), Северный район. Италия: Ломбардия дает 1/3 всей итальянской химии. Япония: на острове Хонсю в районах Токио, Осака, Нагоя и др.

Монополии химической промышленности характеризуются высокой концентрацией производства разноплановой продукции. К наиболее крупным относятся 30-40 компаний-монополий. Среди них особенно выделяются "Хехст", "БАСФ", "Байер", "Фарбен-Индастри" (ФРГ), "Дюпон де Немур энд Компани", "Юнион Карбайд", "Доукемикл" (США), "Монд Эдисон" (Италия), "Империал Кемикл Индастриз" (Великобритания).

Основная часть базовых нефтехимических производств США концентрируется на юге страны в районе Хьюстона: комбинат фирмы "Доу-Кемикл" – крупнейшее химическое предприятие в мире. На Северо-Востоке страны, в Нью-Йорке сосредоточены предприятия фармацевтики и тонкой химии.

Следует отметить, что до 90-х гг. в число лидеров химической индустрии входил СССР, который располагал почти полным набором химических производств, высокоразвитой наукой и базой подготовки квалифицированных специалистов. В настоящее время удельный вес России в мировом производстве химической продукции оценивается в 3–4 %. (Ю.Г. Липец, В.А. Пуляркин, С.Б. Шлихтер, 1999).

Рассматривая территориальную специализацию по выпуску важнейшей химической продукции, целесообразно остановиться на отдельных ее видах.

Калийные удобрения производятся в 15 странах мира (25,3 млн т в пересчете на 100 % K_2O в 1997 г.). Крупнейшие продуценты: Канада, Россия, Германия, Израиль, США, Иордания. Крупнейшим производителем K_2O является Беларусь (3,2 млн т).

Основные проблемы калийной промышленности связаны с утилизацией и захоронением твердых и жидких отходов обогащения калийной руды.

Азотные удобрения: Китай, США, Индия, Россия, Канада, Индонезия, Украина, Пакистан, Нидерланды, Польша. Производство азотных удобрений в мире в 1997 г. составило 83,0 млн т. Проблема фиксации атмосферного азота с переводом его в форму, усвояемую растениями, еще достаточно эффективно не решена. Развитие производства аммиачной селитры, карбамида и комплексных удобрений все еще связано с большим количеством вредных отходов, сбрасываемых в окружающую среду.

Фосфорные удобрения: США, Китай, Индия, Россия, Бразилия, Марокко, Тунис, Франция, Индонезия, Республика Корея. Производство в мире в 1997 г. – 35,0 млн т.

Производство фосфорных удобрений связано с неполным извлечением фтора, содержащегося в исходном фосфатном сырье. В результате химических реакций в производственном цикле фтор переходит в соединения с достаточно высокой растворимостью и летучестью, способствующей загрязнению атмосферы, водоемов и почвы. Кроме того, не решена полностью проблема утилизации твердых отходов – фосфогипса.

Производства продуктов основного органического синтеза на базе производят тысячи наименований полимерных продуктов и полупродуктов, используемых практически всеми отраслями промышленности, в строительстве и в быту. В их ассортименте наибольший удельный вес занимают пластмассы, химические волокна, синте-

тический каучук, лаки и краски, заменители металлических деталей из капролактама и др.

Основные регионы по производству полимеров представлены в табл. 32.

Таблица 32

Производство полимерных материалов по регионам мира (%)

Виды	Годы	Запад. Европа	Вост. Европа	Северная Америка	Центр. и Южная Америка	Азия	Африка	Австралия	Всего мир
Химические волокна	1938	44,2	1,0	27,0	0,4	27,4	-	-	100
	1960	36,4	16,0	25,6	2,4	18,2	0,3	0,3	100
	1990	19,0	10,7	23,4	3,0	42,8	0,8	0,8	100
	1997	14,4	3,1	20,9	2,5	58,1	0,8	0,8	100
Пластмассы и смолы	1938	48,6	8,8	37,1	-	5,5	-	-	100
	1960	37,4	9,1	43,4	0,7	8,5	-	0,9	100
	1990	32,1	8,5	32,1	2,9	21,4	0,7	1,0	100
	1997	30,4	4,2	27,5	3,1	33,0	0,8	1,0	100
Синтетический каучук	100	5,0	95,0	-	-	-	-	-	100
	100	12,3	13,1	73,5	-	1,1	-	-	100
	100	22,0	28,4	25,0	3,2	20,6	0,5	0,4	100
	100	23,2	11,7	29,0	3,5	31,4	0,6	0,5	100

Источник: И.А. Родионова, 2000.

В производстве синтетических смол и пластмасс в мире лидируют: США – 24 % мирового производства, Япония 11,4 %, Германия 8,7 %, Республика Корея 6,5 %, о. Тайвань 6,4 %, Китай 4,8 %. Далее, в числе 10 первых стран по производству синтетических смол и пластических масс идут Франция, Нидерланды, Великобритания и Бельгия. Всего в мире в 1997 г. было произведено 129,0 млн т данной химической продукции.

В производстве химических волокон также лидирует США – 17 %, Китай – 15,8 %, о. Тайвань – 12 %, Республика Корея – 9 %. Затем идут Япония, Индия, Индонезия, Германия, Италия, Таиланд.

Всего в 1997 г. в мире было произведено более 26,5 млн т этой продукции. В 2000 г. по некоторым сведениям Китай обогнал США в выпуске химических волокон. Несколько иная ситуация сложилась в области производства синтетического каучука. Здесь после США – (25,5 % мирового производства) и Японии (15,3 %), в числе десяти первых стран выстраиваются Россия, Франция, Германия, Китай и другие. Замыкает первую десятку стран Бразилия. В 2000 г. мировое производство синтетического каучука превысило 10 млн т.

Таким образом, в производстве химической продукции в мире лидируют США, Япония, Германия, Китай и новые индустриальные страны Тихоокеанского региона. В области нефтехимии на ведущие позиции претендуют также страны Персидского залива.

Традиционные регионы развития химической промышленности начала XX столетия постепенно утрачивают свою роль, уступая странам Юго-Восточной и Юго-Западной Азии.

Основные позиции НИОКР в области химического производства и охраны природы, тонкой химии, фармацевтики, производства химических препаратов для военных целей остаются прерогативой США, стран Зарубежной Европы и СНГ.

Лесная промышленность

Еще в начале XX в. сомкнутые леса нашей планеты были распространены на 6 млрд га и, кроме того, несколько миллиардов гектаров могли служить благодатной почвой для разведения лесов. К середине в. человечество уничтожило леса (по различным оценкам) на 33–50 % первоначальной лесной площади. В конце 80-х гг. сомкнутые леса, как отмечают специалисты, покрывали 2,5 млрд га, а еще 1,3 млрд га были заняты кое-какой древесной растительностью. Леса, когда-то покрывавшие более 33 % поверхности Марокко, Алжира, Туниса, к середине XX столетия сократились до 10–8 % площади этих стран; лесной покров Китая также сократился до 8 %. Некогда лесистая Гватемала за 30 лет (с 1950 по 1980 гг.) потеряла 2/3 своих лесных богатств. В результате водосток уменьшился наполовину, потери пахотных угодий составили 40 %; в Сальвадоре исчезло за это же время 93 % всех лесов, осталась лишь голая, выжженная земля. Особую озабоченность вызывают влажные тропические леса Амазонии, называемые легкими планеты. Исследователь Зоммер определил скорость исчезновения влажных тропических лесов на планете в 11–20 млн га в год. Организация ООН-ЮНЕП оценивает ежегодные потери сомкнутых тропических лесов в количестве 7,4 млн га, в том числе: 4,1 млн га для Латинской Америки, 2,2 млн га для Азии и 1,3 млн га для Африки.

Сокращение лесных площадей всегда было связано с подсечно-огневым способом расширения пахотных земель и пастбищ.

Ресурсы леса для промышленных нужд используются неравномерно. Переруб древесины, превышающий естественный годовой прирост, имеет место в районах, доступных для заготовки. В глухих районах, где отсутствуют дороги, реки, преобладают перестойные ле-

са, обреченные на естественную гибель. Так обстоят дела в горных районах Канады, в той же Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке в России и других районах Земли.

Принятые меры со стороны правительств и общественности многих государств, а также действия экологических организаций ООН содействовали существенному сокращению массовых вырубок лесов на планете. Кроме того, известны огромные лесные районы на Земле, еще не тронутые лесоповалом, а мировой прирост древесины используется лишь на одну треть. Это позволяет ученым-лесоведам обосновывать целесообразность значительного увеличения потребления древесины без нарушения принципа рационального, неистощительного лесопользования на основе достижений НТП в области лесного хозяйства и лесной промышленности.

В настоящее время самая высокая лесистость имеет место в Латинской Америке, а самая низкая – в Зарубежной Европе, Австралии и Океании.

В.П. Максаковский (1995) оценивает мировые лесные ресурсы в разрезе крупных регионов мира в следующих количествах (табл.33).

Таблица 33

Мировые лесные ресурсы

Крупные регионы, весь мир	Лесистость, %	Лесная площадь		Общий запас древесины, млрд м ³
		Всего, млн га	На душу на- селения, га	
СНГ	37	810	3,0	86
Зарубежная Европа	31	160	0,3	15
Азия (без СНГ)	17	540	0,2	34
Африка	26	720	1,3	60
Северная Америка	31	680	2,5	60
Латинская Америка	52	930	2,2	90
Австралия и Океания	18	160	6,4	5
Весь мир	30,0	4000	0,8	350

Если в 1970 г. в мире заготавливалось 4 730 млн м³ древесины, в том числе 1090 млн м³ на дрова и для выжигания древесного угля, то в 2000 г. объем заготовок увеличился почти вдвое, причем более половины лесозаготовок используется в качестве древесного топлива. Резкий рост потребления древесины на топливо связан с топливознергетическим кризисом и постоянно растущими ценами на нефть и другие виды энергоносителей. Многие регионы Латинской Америки, Индии,

Индонезии, Африки в качестве котельного и бытового топлива используют только древесину местных лесов.

В мировом производстве и потреблении древесины четко вырисовывается три категории стран – страны экспортеры древесного сырья, страны импортеры и страны, которые, используя частично свою древесину, дополнительно ее импортируют. В категорию экспортеров входят Канада, Россия, Бразилия, Малайзия, Индонезия, Нигерия, Папуа-Новая Гвинея. Крупнейшими импортерами являются страны Западной Европы, Ближнего Востока, Япония, США, Финляндия, Швеция, частично Канада, располагая собственными лесными ресурсами в значительных объемах эти страны импортируют древесину.

Молодые государства всячески стараются защитить свои леса от ТНК, которые разрабатывают лес хищнически. В Африке, например, для этих целей создана ассоциация стран – производителей и экспортеров древесины (Камерун, Конго, Кот-д'Ивуар (тогда еще Берег Слоновой Кости), Габон, Гана, Гвинея, Уганда, Либерия, Танзания и несколько других стран).

Круглый лес и пиломатериалы России поступают в Индию, Египет, Иран, Тунис, Алжир, Марокко, Японию. Канада снабжает лесом США. Свои леса США разрабатывает в ограниченных местах: в штатах Вашингтон, Орегон, а также на Аляске. На юге США выращивают эвкалипт и тополь. В Канаде 70 % леса заготавливается на горном западе – в Британской Колумбии, на востоке – в штате Квебек.

По производству товарной продукции лесопереработки (целлюлозы) лидируют США, Канада, Япония, Швеция, Финляндия, Китай, Россия, Бразилия, Франция, ФРГ. По производству бумаги и картона впереди идут США, Япония, Китай, Канада, Германия и Финляндия. Всего в мире в 2000-м году производилось более 300 тыс. т бумажной и картонной продукции. При среднемировом производстве бумаги на душу населения в 45 кг, в Финляндии этот показатель составляет 1400 кг, в Швеции – 670 кг, в Канаде – 530, США – 270, Японии – 220, России – 30, Китае – 12 кг.

Кроме бумажной продукции, Япония, США, Канада, страны Западной Европы, Скандинавские страны экспортируют деловую древесину – конструкционные изделия для строительства, пиломатериалы, мебель и др.

В литературе имеют место прогнозы о том, что темпы роста потребления лесных ресурсов снизятся после 2000 г. по сравнению с периодом 80–90-х гг. прошлого в. (В.В. Виноградов, 1999). Однако та-

кое предположение маловероятно, так как в мире наблюдается возврат к естественным материалам в большинстве развитых стран мира. Не сокращается использование древесины и для топлива в развивающихся странах.

Легкая промышленность

Традиционными отраслями легкой промышленности являются текстильная, швейная и обувная. Эти отрасли отличаются огромными масштабами выпускаемой продукции так как основное их назначение – одеть и обуть шесть миллиардов людей планеты.

В течение XX столетия отрасли легкой промышленности претерпели существенные сдвиги в структуре и географии производства. Изготовление трудоемкой продукции из хлопка постепенно переместилось в регионы с дешевой рабочей силой. Так, за 60-е–80-е гг. доля развивающихся стран в производстве хлопчатобумажных тканей выросла с 20 до 40 %, а производство обуви – с 10 до 45 %. Это связано также с тем, что разница в цене трудоемкого хлопка и готовой продукции – хлопчатобумажных тканей – довольно существенна и страны–производители хлопка уже не хотят мириться с положением сырьевых приделков США и стран Западной Европы. Однако массовое внедрение синтетических и искусственных волокон, новейшие технологии в обувном производстве превратили легкую промышленность в капиталоемкую, наукоемкую отрасль, оснащенную высокотехнологичным оборудованием и квалифицированной рабочей силой.

В мире ежегодно выпускается более 100 млрд м² разнообразных видов тканей, из них более 75 % – хлопчатобумажные. Лидером в их производстве является Китай, Индия, Индонезия, США, Бразилия, Япония, Италия, Германия, Турция и о. Тайвань. На мировой рынок эти ткани поставляют Пакистан, Египет, Индия, Китай, Германия, Япония и Италия.

Более 20 млрд кв.м выпускается в мире шелковых тканей из химических волокон и около 3 млрд кв.м шерстяных тканей. Синтетические и шерстяные ткани выпускают главным образом США, Япония, страны ЕС, Республика Корея, о. Тайвань, Бразилия. Ткани из натурального шелка традиционно производят Китай, Япония и Индия. В производстве льняных тканей специализируется Россия, Беларусь, Франция, Бельгия, Великобритания и др.

Лидерство в массовом производстве обуви захватили Китай, Индия, Республика Корея и о. Тайвань. Однако модельная дорогостоящая

обувь по-прежнему выпускается в США, Италии, Франции, Германии и других странах Западной и Восточной Европы.

Следует отметить, что химические волокна произвели революцию в мировой текстильной промышленности. Во-первых, они существенно расширили сырьевую базу и ликвидировали зависимость от дефицитного естественного сырья. Во-вторых, позволили резко повысить производительность труда и снизить стоимость продукции, расширить ее ассортимент на основе одного и того же исходного сырья. Так, например, производство шерстеподобного синтетического волокна НИТРОН на одном предприятии эквивалентно настригу шерсти с 40 млн овец. Один завод, мощностью в 100 тыс. т дает текстильного волокна столько же, сколько одна из таких известных овцеводческих стран, как Турция, Иран, Казахстан или Индия (А.М. Валькова, 2000). Новые качественные характеристики современного химического волокна делают его конкурентоспособным с хлопком, натуральным шелком, шерстью даже по комфортности и гигиеническим свойствам.

Главным итогом сдвигов в территориальной структуре мировой текстильной промышленности стало превращение Азии в регион-лидер этой отрасли. Доля Азии в производстве полиэфирного штапельного волокна превысила 56 %, полиэфирной нити – 67,8 % (в США их доля составляла соответственно 30,6 и 21,0 %, в странах ЕС – 16,7 и 21,0 %) (Каплаев, 1998).

Накануне XXI в. на первое место в мире по производству химических волокон вышел Китай (около 4 млн т), США (более 3,5 млн т), о. Тайвань (более 3,0 млн т), Япония (более 1,6 млн т). Уже не вызывает удивления то обстоятельство, что в Азии – крупнейшем в мире регионе по выращиванию хлопка (более чем в 2 раза превосходит Северную Америку) – производство химических волокон получило такой стремительный рост (за половину в. в 100 раз) и превратилось в главного их продуцента.

Как мы видим, по многим позициям промышленного производства, связанного с внедрением новых и новейших технологий, Япония, новые индустриальные страны Тихоокеанского региона и Китай стремятся занять лидирующее положение в инновационном пространстве мира в XXI в.

Завершая раздел о промышленности, необходимо остановиться на некоторых новых тенденциях и сдвигах в структуре, организационных формах и территориальном размещении промышленного производства в мире.

До начала научно-технической революции, как было уже сказано, развитие промышленности сопровождалось процессами концентрации производства, т. е. сосредоточением его на ограниченных пространствах. Это преследовало цель получения определенных экономических преимуществ главным образом сокращением затрат на внутренние перевозки, энергетику, воду и другие атрибуты производственной инфраструктуры. В результате снижалась себестоимость изделий, повышалась рентабельность. Концентрация сопровождалась комбинированием. В первой половине XX столетия строились металлургические комбинаты мощностью в 10–15 млн т в год металлопродукции, электростанции на угле и мазуте мощностью 4–5 млн кВт, нефтеперерабатывающие и нефтехимические монстры мощностью 20 и более млн т в год. Эти предприятия обрастали смежными производствами, занимающими огромные пространства с сотнями труб, изрыгающих в воздушную среду тысячи тонн отравляющих веществ, которые возвращались на землю в виде кислотных дождей и удушливого смога.

Реструктуризация в старых промышленных районах, обновление ассортимента продукции, создание современной экологической инфраструктуры – дело весьма дорогостоящее и в большинстве случаев безнадежное. Их удел – постепенная стагнация, закрытие части заводов, рост безработицы, обострение социальных проблем.

Научно-техническая революция меняет тенденции в развитии и размещении отраслей промышленности. Углубляется специализация и кооперирование путем сокращения числа производственных стадий на одном предприятии и выноса целых подразделений в глубь своей страны, на территорию развивающихся стран, к морскому побережью.

Размещение производства стандартизированной продукции на территории развивающихся стран с низким уровнем трудовых издержек и затрат на экологическую инфраструктуру формирует так называемую полупериферию. Страны, куда еще не проникли производственные структуры ТНК, используются как источник сырьевых и энергетических ресурсов и играют роль периферии мирового хозяйства.

Второй этап научно-технической революции способствует уменьшению материалоемкости производства, освобождает многие наукоемкие отрасли обрабатывающей промышленности "от тяжелых вериг топливно-сырьевой ориентации". Машиностроение, некоторые отрасли химии, легкой промышленности становятся "отраслями свободного размещения", тяготеющими к источникам трудовых ресурсов, к потребителю, к центрам НИОКР. Эти тенденции вызвали к жизни

новые формы территориальной ориентации производства. На общем фоне "сдвига промышленности к морю" появились промышленно-портовые комплексы, ориентированные на переработку нефти, руд черных и цветных металлов, деревопереработку и др. Такие комплексы возникли в устьях Темзы, Рейна, Роны, Дуная, на восточном побережье США, в Японии и других странах. Одновременно широкое распространение получила такая форма концентрации производства, как промышленные парки. Это заранее отведенные территории, застроенные производственными помещениями с необходимой производственной, экологической, социальной, транспортной инфраструктурой. Парки сдаются в аренду фирмам, часто не связанным между собой хозяйственными интересами. Такая форма, по мнению В.П. Максаковского (1995), является проявлением территориальной деконцентрации, столь характерной для современного этапа НТР в странах Запада.

Новые формы и модели территориальной организации и управления производством получили в литературе название "постфордистская перестройка хозяйства". Кризис "фордизма" (массового производства в границах моноструктурного района автомобильной промышленности) под воздействием либерализации мировой торговли, индивидуализации дизайна, других качественных характеристик автомобиля, требующих мелкосерийного производства, привел отрасль к необходимости перестройки. Кроме того, появление новой базовой технологии – микроэлектроники – потребовало принципиально новых внутренних и внешних связей, ускоренного внедрения инноваций, что в условиях традиционных форм управления производством было затруднено.

Для иллюстрации сущности трансформации фордистской модели организации производства в постфордистскую модель приведем схему сопоставления систем обеих моделей (табл.34)

Фордистские и постфордистские производственные системы и их пространственные формы

Фордизм	Постфордизм
Способ производства	
Массовое производство	мелкие серии, предназначенные для конечного покупателя
Большое складское хозяйство	отсутствие складского хозяйства
Контроль качества отделен от производственного процесса	контроль качества интегрирован в производственный процесс
Вертикальная и горизонтальная интеграция	вертикальная дезинтеграция, сокращение ступеней производства
Большое число поставщиков	иерархическая система поставщиков, концентрация на нескольких поставщиках
Иерархически построенные взаимоотношения с поставщиками	кооперация с поставщиками и клиентами
Организация труда	
Полное разделение труда	интегрированная работа в группах по проектам
Специализированные рабочие места	ротация трудового персонала
Многочисленные вертикальные иерархические ступени	мало иерархических ступеней, "интегрированное проектное планирование"
Отсутствие учебного процесса	обучение во время работы
Минимальная ответственность	всеобъемлющая взаимная ответственность, культура предпринимательства
Продукция	
Однотипная, стандартизованная	ориентированное на покупателя разнообразие продукции
Пространственные формы	
Моноструктурный комплекс	кластер специализированных предприятий
Высокоцентрализованные агломерации	кооперированные сетевые территориальные структуры
Интернационализация (предприятие – отрасль)	глобализация

Источник: Р. Хан, 2000.

Принципы постфордизма постепенно внедряются во все отрасли промышленности и сферы хозяйственной жизни на пути к глобализации экономики.

Следует отметить, что постфордистские принципы перестройки хозяйственных систем, как и инновации в области технологий, особенно активно воспринимаются в новых индустриальных странах Азии, что влечет за собой крупные геоэкономические и геополитические последствия.

В современной экономической и географической литературе все чаще употребляются выражения, которые можно обобщить фразой: "Мировая экономика на полном ходу въезжает в «азиатский век»".

В последние десятилетия XX столетия и в начале XXI в., тенденция перемещения центра деловой активности в растущий, как на дрожжах, азиатско-тихоокеанский регион стала особенно очевидной. Здесь пересекаются потоки товаров и капиталов на триллионы долларов. Идет скрытая война за ключевые места на рынках, от исхода которой во многом зависит меняющийся облик мира. Если Япония уже сравнительно давно зарекомендовала себя как одного из лидеров в мировой экономике (7 % мирового ВВП), то на арену мирового хозяйства вышли новые индустриальные страны Тихоокеанского региона, прежде всего Республика Корея, Гонконг (до объединения с Китаем), о. Тайвань, Таиланд, а за ними уже заметную роль играет Малайзия, Филиппины и др. Аналитики-футурологи предсказывают, что на геополитической карте мира в ближайшем будущем, кроме США, Японии, ЕС, появится новый, четвертый по счету, стратегический полюс. Нарождающегося гиганта прозвали "Большим Китаем". Его производят на свет КНР, объединившийся с ним Гонконг и Тайвань, которые уже повязаны тесными экономическими узами. По подсчетам Всемирного банка, валовой внутренний продукт "Большого Китая" в 2002 г. составит 9,8 трлн долларов. Этот показатель будет выше, чем у США, который оценивают в 9,7 трлн долларов. Экономическая мощь новой звезды будет дополняться внушительным военным потенциалом, опирающимся на ядерный арсенал. Это неизбежно отразится на амбициях Японии, которая уже приступила к пересмотру своей роли в мире. На особое положение в Азии будет претендовать Республика Корея, другие новые индустриальные страны, которые также высокими темпами наращивают свой экономический и военный потенциал.

По мнению футурологов, в области геополитики в сложившейся ситуации Россия не должна допустить "второй цусимы". Прирост эко-

номики России за счет развития ее восточных регионов и присоединения к азиатскому генератору роста позволит избежать серьезных геополитических потрясений в XXI в.

Возможность предотвращения катаклизмов связывается с перспективой интеграции как Севера с Югом, так и Запада с Востоком. На этот счет имеется несколько интересных футурологических концепций. Приведем одну из них.

При условии среднемировых темпов роста экономики 3,2 % в год в 1996–2000 гг., новые индустриальные страны азиатско-тихоокеанского региона будут развиваться в начале XXI в. с годовым приростом ВВП примерно в 6,7 %. Япония теряет динамику развития вследствие перенасыщения мощностей, избыточной занятости и усиления инфляционных процессов – 1,4 % в год. США в результате слабого роста производительности труда и финансовых трудностей не превысит годовой прирост в 2 %. Страны ЕС из-за избытка рабочей силы и недостаточного уровня производительности останутся на рубеже 2,5 %. Страны СНГ, Центральной и Восточной Европы – 0,3 %. В результате удельный вес стран Запада в мировой продукции обрабатывающей промышленности сократится с 27,3 до 24,6 % для Западной Европы и с 23,4 до 18,0 % для США при увеличении доли Латинской Америки с 3,0 до 4,6 %, молодых независимых государств Азии и Океании с 4,9 до 8,0%, Африки и Ближнего Востока с 1,7 до 2,7 %, Японии и НИС – с 22,1 до 26,9 %.

Хотя прогнозируемые показатели темпа роста экономики в региональном разрезе оказались не очень корректными, все же данный вариант отражает общую тенденцию вытеснения развитых стран Запада новыми странами Азии.

Контрольные вопросы

1. Раскройте структурные особенности химической промышленности; охарактеризуйте сырьевые ресурсы, характер продукции, факторы развития и размещения отраслей.
2. Назовите страны-лидеры в производстве химических удобрений в мире.
3. Объясните причины сдвигов в географии отраслей химической промышленности второй половины XX в.
4. Раскройте особенности территориальной дифференциации ресурсов леса в регионах планеты.

5. Назовите страны лидеры в области производства различной продукции лесопереработки.

6. Назовите страны-лидеры в области производства хлопчатобумажных, шелковых и шерстяных тканей.

7. Какие сдвиги в географии производства тканей произошли в середине XX в. в мире?

8. Назовите новые тенденции и сдвиги в развитии и размещении промышленности под влиянием II этапа НТР.

9. Какие принципиальные различия имеют место у двух систем организации производства – фордистской и постфордистской?

Литература

1. *Вальков А.М.* География новых видов химических волокон /Сб. География инновационной сферы мирового хозяйства. М.: МГУ, 2000.

2. *Липец Ю.Г., Пуляркин В.А., Шлихтер С.Б.* География мирового хозяйства. М.: Владос, 1999.

3. *Мировая экономика* /под ред. А.С. Булатова. М.: Юрист, 1999.

4. *Технический прогресс – химия – окружающая среда* / под ред. В.А. Зайцева. М.: Химия, 1979.

5. *Федорченко А.В.* Территориальный аспект технологических и организационных инноваций в мировой автомобильной промышленности /Сб. География инновационной сферы мирового хозяйства. М.: МГУ, 2000.

ЧАСТЬ III

ЛЕКЦИИ 17, 18, 19, 20

Мировое сельское хозяйство: земельные и водные ресурсы мира, интенсификация мирового сельского хозяйства ("зеленые революции"), растениеводство, животноводство. Мировая продовольственная проблема и пути ее решения.

Земельные и водные ресурсы мира

Основной производительной силой в сельскохозяйственном производстве является земля, вернее, ее культурный почвенный слой, способный посредством человеческого труда воспроизводить сельскохозяйственную продукцию.

Природные условия и предпосылки не только влияют на территориальную специализацию сельского хозяйства, но и на его результативность. Эти предпосылки включают: земельные ресурсы, агроклиматические условия – совокупность тепла, влаги и света, природное плодородие почв и их способность воспринимать мелиорации, естественные растительные ресурсы, используемые, прежде всего, как кормовая база животноводства. Следует отметить, что сельскохозяйственное производство является мощным и долгодействующим фактором, оказывающим влияние на изменение макро- и микро- ландшафтов. Крупное сельскохозяйственное производство способно изменить лик Земли на огромных территориях, превратить леса в степи, степи в пустыни, и наоборот; все будет зависеть от воли людей, от их разума или безрассудства. Огромное значение имеет голод как движущая сила прогресса или, наоборот, разрушения. Второй силой является социально-экономическое устройство и уровень развития общества.

В многочисленных литературных источниках по мировому сельскому хозяйству дифференциация земельных ресурсов, их классификация по качественным показателям весьма различна. Мы воспользуемся классификацией П. Бюринга (Нидерланды, 1975), тем более что

последующие аналитические работы содержат ссылки на классификацию этого автора. (табл. 35).

Таблица 35

**Оценка использования свободной от льда поверхности суши
земного шара (млн га)**

Виды землепользования	Класс земель по продуктивности				Всего
	Высокая	Средняя	Низкая (плохая)	Нулевая (очень плохая)	
Пашня	400	500	600	0	1500
Луга и пастбища	200	300	500	2000	3000
Лесные массивы	100	300	400	3300	4100
Не сельскохозяйст- венное использование	0	0	0	400	400
Прочие земли	0	0	0	4400	4400
Итого: все земли	700	1100	1500	10100	13400

Высокая продуктивность там, где часто получают два или более урожая в год или один высокий урожай (60 % от потенциального максимума);

- средняя – 40–60 % от потенциального максимума;
- низкая – 20–40 % от потенциального максимума;
- нулевая – где не получают урожая, или они очень низкие (до 20 %).

Прогноз П.Бюринга изменений мирового землепользования и продуктивности земель под воздействием различных факторов (освоение новых земель, мелиорация, опустынивание, потери от несельскохозяйственного использования и т.п.) на 2000 г. представлен в табл. 36.

Таблица 36

Прогноз изменений состояния и продуктивности земель (млн га)

Землепользование в 1975 г.	Продуктивные земли, класс земель			Луга и пастбища, класс земель				Лесные угодья, класс земель				Несельскохозяйственные земли	Прочие земли 4400
	Высокий 400	Средний 500	Низкий 600	Высокий 200	Средний 300	Низкий 500	Нулевой 2000	Высокий 100	Средний 300	Низкий 400	Нулевой 3300		
Землепользование в 2000 г.	345	745	740	170	320	510	2000	30	100	230	3140	400	4500

Окончание таблицы 36

Изменение нетто 1975— 2000 г.г.	-55	+245	+110	-30	+20	+10	-	-70	-200	-170	-160	+200	+100
---------------------------------------	-----	------	------	-----	-----	-----	---	-----	------	------	------	------	------

Средние потери сельскохозяйственных земель за год автор посчитал возможным принять в следующих размерах: от несельскохозяйственного использования – 8 млн га, от эрозии – 3 млн га, от опустынивания – 2 млн га, от токсификации – 2 млн га, итого в год 15 млн га. Это, однако, не означает, что вся площадь в 15 млн га потеряна для сельского хозяйства. Она переходит из одного класса угодий и из одних видов пользования в другие.

Принимая тенденции, существующие в первой половине XX столетия, можно предположить, что общая площадь высокопродуктивных земель (по Бюрингу) к 2000 г. уменьшится от токсификации на 25 млн га, от перевода в другие несельскохозяйственные виды использования на 75 млн га. За этот же период около 45 млн га высокопродуктивных земель будет получено за счет площади лесов, что приведет к адекватной потере высокопродуктивных лесов. Вместе с тем обобщающие цифры не отражают специфики отдельных стран. Например, ежегодные потери 20 тыс. га продуктивных земель в Египте, где мало резервов земель, пригодных для рекультивирования, более серьезны, чем ежегодные потери в 1,5 млн га в Бразилии, где возделывается только 5% земельной площади и до 40 % территории считается потенциально продуктивными угодьями.

В несколько другом ракурсе мировой земельный фонд представлен в работе В.П. Максаковского (1995).

Как видно из таблиц, цифры в принципе почти совпадают. В отличие от прогноза П. Бюринга площадь сельскохозяйственных земель (по Максаковскому) сократилась с 13,4 % до 11 % примерно за один и тот же промежуток времени. Из отдельных стран мира наибольшими размерами обрабатываемых земель отличаются США (190 млн га), Индия (160), Россия (134), Китай (95), Канада (46), Казахстан (36), Украина (34).

Мировой земельный фонд

Регионы	Общая площадь		Структура земельного фонда, %				
	Млн км ²	На душу населения, га	Сельскохозяйственные земли		Лесные земли	Земли населенных пунктов пром-ти и транспорта	Малопродуктивные и непродуктивные земли
			Обрабатываемые	Луга и пастбища			
СНГ	22,1	8,1	10	17	36	1	36
Европа (без СНГ)	5,1	1,0	29	18	32	5	16
Азия (без СНГ)	27,7	1,1	17	20	20	2	39
Африка	30,3	6,4	11	26	23	1	39
Северная Америка	22,5	6,1	12	16	31	3	38
Южная Америка	17,8	7,3	7	20	52	1	20
Австралия и Океания	8,5	37,0	5	54	18	1	22
Весь мир	134,0	3,0	11	23	30	2	34

Водные ресурсы мира. Общие запасы воды на земле оцениваются в 1386 млн км³. На каждого жителя планеты приходится примерно 230 млн м³. Из них 96,5 % это соленые воды мирового океана. Ресурсы пресной воды не так уж и велики, всего 34,6 млн км³, или 2,5 % от общих. Годовой запас пресной речной воды составляет 47 тыс. км³/год, в том числе: в Европе 3110 км³/год, в Азии 13190 км³/год, в Африке – 4225, в Северной Америке – 5960, в Южной Америке – 10380, в Австралии – 1965 км³/год. Первое место по размерам речного стока занимает Бразилия.

Наиболее ценная часть водных ресурсов, главным образом пригодных для питьевых целей, находится в недрах – подземные и грунтовые воды. Общие запасы этой части мировых ресурсов воды составляют 23,7 млн км³, или 1,72 %. Кроме того, 26,0 млн км³ воды содержится в ледниках (68,7 %), 0,17 млн км³, или 0,26 % пресной воды в озерах и 6,0 тыс. км³ в водохранилищах.

Главный потребитель воды – сельское хозяйство – 69 %, промышленность – 21 %, коммунальное хозяйство – 6 %, водохранилища – 4 %. Обеспеченность ресурсами пресной воды в расчете на душу населения в мире (по речному стоку) в тыс. м³/год дифференцировано по регионам и странам мира следующим образом: Австралия и Океания –

83, Южная Америка – 34, СНГ – 15, Северная Америка – 15, Африка – 6,5, Европа – 6,0, Азия – 4,5 тыс. м³/год.

Мировое водопотребление выросло с 1100 км³ в 1950 г. до 4780 км³ в 2000 г.

В мировом сельскохозяйственном производстве водные ресурсы являются одним из лимитирующих факторов. Так, например, в Индии в 1950 г. орошалось только 20 % площадей, занятых под продовольственными культурами, в 1976 г. орошаемые площади составили уже 25 %, а в 90-х гг. выборочное орошение приблизилось к 40 %. В Мексике более половины общего объема товарной продукции сельского хозяйства (в денежном выражении) выращивается на орошаемых землях, хотя только 30 % возделываемых земель орошается.

Пахотные орошаемые земли в 2000 г. (прогноз ФАО) в мире должны были достичь 151 929 тыс. га, в том числе в Африке – 6 390, в Азии – 98 343, в Латинской Америке 22 008 и в странах Ближнего Востока 25 188 тыс. га.

В засушливых регионах мира живет более 1 млрд людей и недостаток воды является основной причиной дефицита продовольствия.

На XXVII международном геологическом конгрессе в 1984 г. в Москве было отмечено, что в XXI в. самым дефицитным природным ресурсом может оказаться качественная пресная питьевая вода. Поэтому в числе важнейших мировых проблем дальнейшего социально-экономического развития проблема рационального использования водных ресурсов является приоритетной.

Территориальная дифференциация естественных природных ресурсов и условий для сельскохозяйственного производства предопределяет глубокие различия в его продуктивности. Степень риска недополучить необходимые для жизни продукты питания, главным образом в засушливых регионах планеты, исключительно высока, и это наложило глубокий отпечаток на всю историю человеческой цивилизации.

Интенсификация мирового сельского хозяйства "Зеленые революции"

В большинстве книг тема о мировом сельском хозяйстве, как правило, начинается с описания человеческих страданий от голода. В генетическом коде человека, по-видимому, заложен страх голодной смерти. В древнейших устных преданиях и легендах, в наскальной

живописи, в древних папирусах чаще всего упоминается о голоде, о борьбе за пищу, о борьбе за урожай.

Голод сопутствовал человеку все средневековье. В Венгрии во время неурожая и голода фасоль продавалась поштучно: за 1 серебряный динар можно было купить 13 фасолин. Достоверно известно, что голод унес больше человеческих жизней, чем все вместе взятые войны и эпидемии. В XIX в. Россия голодала почти 40 лет; в Индии в 1876 г. от голода умерло 5 млн человек, а всего в мире в том столетии погибло от голода более 20 млн человек. В 1960 г. продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН и всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) объявили поход против голода, но и сейчас население в некоторых странах Азии, Африки и Южной Америки голодает, 10–15 % питается удовлетворительно.

Однако что такое голод? Это ни в коем случае не то, что человек никогда не ест досыта. Голод – это прежде всего белковое голодание. При нормальном питании человек должен потреблять в сутки не менее 90 гр. белка, в том числе 50–60 гр. животного происхождения. Человеку, кроме того, нужны жиры, углеводы и витамины. При их постоянном дефиците детская смертность возрастает до 50 %, у взрослых пропадает иммунитет к болезням, развивается слабость, умственная неполноценность и т.п.

Научно-техническая революция преобразовала мировое сельскохозяйственное производство не в меньшей степени, чем промышленность. Бурный процесс интенсификации под названием "зеленая революция" позволил реализовать существенные внутренние резервы повышения продуктивности земледелия и животноводства. В США, Канаде, Великобритании "зеленая революция" была осуществлена в 30–40 гг. XX столетия, в Европе и Японии – в 50–60 гг.. В 70-е гг. она распространилась на страны хронического дефицита продовольствия. Большинство стран Азии, Африки, Латинской Америки, других развивающихся стран существенно увеличили производство продуктов питания, но не до такой степени, чтобы обеспечить себе продовольственную безопасность.

Особенно высокий эффект в растениеводстве был связан с использованием новых сортов зерновых культур. Так, если в начале 60-х гг. в развивающихся странах Азии под новые сорта было отведено лишь 15 тыс.га, а в 1968–1969 гг. уже около 13,5 млн га, то к началу 70-х гг. в этих странах в совокупности улучшенными сортами пшеницы было засеяно 21 % площадей, отведенных под эту культуру, при-

чем в Пакистане 40 %, в Индии – 25 %, Непале – 36 %. Улучшенными сортами риса на Филиппинах было засеяно 32 % посевных площадей этой культуры, в Пакистане – 20, Индии – 7, Бангладеш – 1,4 %. Эффект от внедрения новых сортов и сопутствующих мероприятий (расширение орошения, использование больших доз минеральных удобрений) был несомненным. В Пакистане он выразился в увеличении за три года сбора пшеницы на 30 %, а риса – на 75 %. Средняя урожайность мексиканских сортов карликовой пшеницы составила в Пакистане в среднем 30 ц/га, что более чем вдвое выше урожайности местных сортов. В Индии урожай впервые в истории страны был – 108 млн т, тогда как максимальный сбор зерна до "зеленой революции" равнялся 89 млн т (В.А. Пуляркин, 1976).

Ощутимых результатов добились развивающиеся страны уже к середине 80-х гг.. Так, урожайность по пшенице с 1951 г. до 1985 г. выросла с 9,4 ц/га до 15,9 ц/га, по рису – с 15,0 ц/га до 22,9 ц/га, по кукурузе – с 9,5 ц/га до 15,7 ц/га.

Производство зерновых на душу населения выросло с 200 кг в 1951 г. до 210 кг в 1985 г., в том числе в Латинской Америке – с 206 кг до 260 кг, в странах Южной, Восточной и Юго-Восточной Азии с 190 кг до 215 кг. В Африке, на Ближнем и Среднем Востоке эти показатели, наоборот, стали ниже: соответственно 150–105 кг и 460–415 кг в год на душу населения.

В развитых странах итоги зеленой революции оказались более впечатляющими. В США за этот же период на душу населения производство зерновых увеличилось с 824 кг до 1262 кг, в странах Западной Европы – с 220 до 495 кг, в Японии, наоборот, произошло сокращение – с 200 до 115 кг на душу населения.

Обеспеченность продовольствием на душу населения в развитых и развивающихся странах связана в определенной степени с динамикой прироста численности населения. Так, если доля развитых стран в естественном приросте населения составила 19,7 % в 1951 г. и только 7,2 % в 1985 г., то в развивающихся странах эти показатели соответственно были 80,3 % и 92,8 %.

Характерным показателем эффективности НТП является удельный вес занятого в сельском хозяйстве экономически активного населения. За рассматриваемый период численность занятых в сельском хозяйстве в развитых странах сократилась с 24,2 % до 7,8 %, в том числе в США с 9,4 до 3,1 %, в Западной Европе – с 25,7 до 9,3 %, в Японии – с 38,9 до 11,4 %. В развивающихся странах число занятых в

сельском хозяйстве в середине 80-х гг. продолжало оставаться на уровне 59,2 %.

По отдельным странам в 90-х гг. разрыв в занятости в сельском хозяйстве увеличился еще больше: Великобритания – 2 %, США – 3 %, Канада – 4 %, в то время как Китай – 60 %, Вьетнам – 73 %, Руанда – 88 %, Непал – 92 %.

Разрыв между развитыми и развивающимися странами по уровню производительности труда в сельскохозяйственном производстве к 1985 г. увеличился в среднем (ВВП на одного занятого) в 17,8 раз, в том числе по сравнению с США в 34,5 раза, по сравнению со странами Западной Европы в 17,8 раз, с Японией в 9,5 раз (Б.М. Болотин, В.Л. Шейнис, 1988).

На начало XXI в. разрыв в производительности труда в сельском хозяйстве в развитых и развивающихся странах усугубился еще больше. Даже в числе развитых стран к концу XX в. по производительности труда в сельском хозяйстве заметно увеличилась дифференциация. В единой валюте (доллар США) и по единому масштабу цен, т.е. с учетом паритета покупательской способности валют, годовая выработка сельскохозяйственной продукции на одного занятого в США составила 35,5 тыс долларов, в Нидерландах – 32,5, в Канаде – 31,0, Великобритании – 20,2, Франции – 20,0, Финляндии – 18,5, ФРГ – 16,0, Италии – 15,0, Японии – 7,0, Португалии – 5,5 тысяч долларов. Таким образом, если принять выработку в США за 100 %, годовая выработка на одного занятого в Португалии составит 5,5 %. В бывшем СССР накануне перестройки разбежка в этом секторе экономики составляла более 10 раз в пользу США.

Следует отметить, что “зеленая революция” в развивающихся странах привела к усилению социального расслоения среди сельского населения. Она оказалась выгодной лишь для зажиточной прослойки крестьян и затронула даже в главных районах своего распространения всего 10 % хозяйств. Основная же масса крестьянства не смогла воспользоваться плодами новейших научно-технических достижений. В большинстве развивающихся стран до сих пор сохраняются экстенсивные формы сельскохозяйственного производства, вовлекая относительно быстрыми темпами экономически активное население (1,1 % в год). И хотя это не меняет общей с развитыми странами тенденции к урбанизации и переливу рабочей силы из сельского хозяйства в другие сферы деятельности, большинство развивающихся стран в целом продолжают оставаться аграрными.

Бесспорное достижение “зеленой революции” – самообеспечение Китая, Индии, Индонезии, Пакистана, Таиланда, некоторых других стран, в том числе и России, зерновыми культурами.

По последним опубликованным данным, в мировом сельском хозяйстве занято 1,1 млрд человек экономически активного населения, в том числе в развитых странах – 22 млн человек, в странах с переходной экономикой – 32 млн человек (в том числе в странах – членах СНГ – 20 млн человек, в странах Центральной и Восточной Европы – 12 млн человек), в Китае – 450 млн человек и в развивающихся странах – около 600 млн человек (А.С. Булатов, 1999).

По мере углубления НТР от сельского хозяйства отпочковываются многие виды деятельности и обособляются в самостоятельные отрасли промышленности. Одновременно идет процесс интеграции сельского хозяйства, промышленности и торговли в агропромышленный комплекс (АПК) или, как его называют на западе, агробизнес.

АПК – это организационная форма государственно-монополистического капитала, инвестированного в сельскохозяйственные и промышленные предприятия, переработку и сбыт сельскохозяйственной продукции. АПК состоит из трех структурных подразделений: отрасли производящие средства производства для сельского хозяйства, собственно сельское хозяйство и третье подразделение – отрасли, занятые переработкой, сохранением и реализацией продукции.

К концу 90-х гг. в развитых странах постиндустриальной стадии развития наиболее весомой в структуре АПК стало третье подразделение, где формируется около 75 % стоимости продовольственной продукции. В результате в США, например, сельскохозяйственная продукция поступает к столу потребителя на 90 % в переработанном виде. Потери при этом составляют доли одного процента.

В современном АПК, в том числе в сельском хозяйстве, задействованы новые достижения биотехнологии, робототехника, электроника, информатика и др. Однако практически интенсификация сельскохозяйственного производства базируется главным образом на механизации, электрификации, селекции, применении минеральных удобрений и пестицидов и ирригации.

Мировой парк высокопроизводительных тракторов в середине 90-х гг. прошлого столетия достиг предельного для оптимального уровня количества машин – 26–27 млн единиц, из них примерно 2/3 приходится на развитые страны. Соотношение тракторов по мощности примерно такое: 1/5 парка – мощные (от 500 до 700 и более лоша-

диных сил), 3/5 – средней мощности (80–150) и 1/5 – малой мощности (50–70 лошадиных сил). Парк мини-тракторов и мотоблоков превышает 75 млн единиц.

Темпы роста применения минеральных удобрений на 1 га пашни и многолетних насаждений довольно внушительны: за 10 лет, с 1970 по 1980 гг., в развитых странах применение минеральных удобрений увеличилось с 25,3 кг/га до 126 кг/га. В том числе: в Нидерландах – с 716,5 до 805; в Великобритании – 252,1 – 323,5; во Франции – с 242,4 до 311,6; в США и Канаде – с 69,0 до 97,3. В 90-х гг. США увеличили внесение минеральных удобрений на 1 га до 105 кг. В странах Западной Европы накануне XXI в. внесение минеральных удобрений несколько снизилось, так как возрос потребительский спрос на экологически чистую продукцию.

Стартовые условия для высоких темпов развития сельского хозяйства США были заложены в этой стране в середине второго этапа НТР и развития агропромышленного комплекса. Приведем некоторые цифры: в 1974 г. фермеры США затратили на покупку средств производства свыше 73 млрд долл, при этом 75 % приходилось на минеральные удобрения, химикаты, нефтепродукты, машины и оборудование. На нужды сельского хозяйства использовалось 10 % всей продукции химической промышленности, 20 % продукции нефтеперерабатывающей и резино-технической, 5 % продукции металлургической и машиностроительной отраслей, 15 % общего производства моторов и запасных частей. В среднем ежегодно американские фермеры потребляют более 1 млн гкл нефтепродуктов, около 40 млрд кВтч электроэнергии, свыше 7,7 млн т стали, около 1,6 млн т резины и более 20 млн т минеральных удобрений в пересчете на питательное вещество. Индекс роста объема чистой продукции в сельскохозяйственном машиностроении составил в США за 1950–1970 гг. (в ценах 1970 г.) 283. Количество предприятий, занятых производством сельскохозяйственных машин, согласно переписи 1972 г. составило 1526 предприятий. Откуда американские фермеры взяли столько денег для развития своего сельского хозяйства? Ответ прост: все излишки продукции вывозились на экспорт, в том числе в СССР, который за счет "нефтедолларов" поддерживал сельское хозяйство США и Канады десятки лет в ущерб сельскому хозяйству собственной страны.

Растениеводство

Основные культуры растениеводства: зерновые, масличные, клубнеплодные, сахароносные, тонизирующие и др.

Королевой продовольственных зерновых культур в мире заслуженно называют пшеницу. Она принадлежит к семейству злаковых. В Евразии, Африке, Америке, Австралии выращивают около 20 видов пшеницы, в СНГ 12–14 видов. Различают пшеницу мягкую и твердую, озимую и яровую. Наиболее ценные – сорта твердой пшеницы. Пшеница – одна из древнейших культур, она известна с 7-го тысячелетия до н.э. Распространилась по земному шару с востока – Туркмения, Южная Азия, Южная и Юго-Восточная Европа. В мировых музеях (С.-Петербург, Филиппины) собраны тысячи продовольственных злаковых типа пшеницы и риса, который также распространился из азиатских стран. На территории Северной Америки пшеница появилась в 17 в.

Из зерна делают муку, крупу, макароны, крахмал, комбикорм и др. Зеленая масса, сено, солома, зерно, отруби – корм для скота.

На земном шаре выделяют два региональных пояса выращивания пшеницы. Северный пояс – страны СНГ, Китай, США, Канада, Казахстан, Украина. В отдельных регионах пшеница возделывается севернее этого пояса, проникая до широт Прибалтики, средней части Сибири и Дальнего Востока. Южный пшеничный пояс состоит из трех отдельных регионов: Аргентина, Южная Африка, Австралия.

Рис также принадлежит семейству семенных злаков. Около 25 видов произрастает в странах Азии, Африки, Америки. Выращивают на основе орошения рис посевной. Родина риса – предположительно Индия, где его возделывают уже несколько тысячелетий. В Европе – с 8 в. н.э., в Америке – с 15–16 вв., на территории СНГ – с 3–2 вв. до н.э. Из рисового зерна получают крупу, крахмал, спирт; из соломы – бумагу, картон, плетеные изделия. Основные посевы риса в Индии, Китае, Бангладеш, Индонезии, США, СНГ, других странах, где позволяют климатические условия.

Кукуруза (маис) – однолетнее травянистое растение семейства злаковых. Известно 9 ботанических групп: кремнистая, зубовидная, полузубовидная, сахарная, крахмалистая, восковидная и др. Наиболее широко возделывается в качестве продовольственной и фуражной культуры полузубовидная кукуруза. Родина кукурузы – Центральная и Южная Америка. В Европу завезена в конце 15 в., в России и в Грузии – с 17 в.. Из зерна приготавливают крупу, муку, крахмал, спирт, комбикорм; из зародышей делают кукурузное масло. Зеленая масса

идет на силос; сухие стебли и стержни початков используют для производства бумаги, линолеума, вискозы и др.

Ареал посевов кукурузы почти совпадает с посевом пшеницы, примыкая к северному и южному пшеничным поясам.

Производство зерновых, главным образом продовольственных, культур в мире резко увеличилось благодаря “зеленой революции”. К началу XXI в. производство зерновых в мире превысило 2 млрд т, главным образом за счет больших сборов в Китае, Индии, странах Юго-Восточной Азии. Кроме того, выросла урожайность в Японии – 54, США – 47, ЕС – 46 ц/га.

В производстве зерновых на душу населения лидирует Канада – 2125 кг, Австралия – 1320, США – 1250, Франция – 1050, Россия – 790 кг на душу населения. В целом в мире 55 % зерна потребляется как продовольствие и 45 % - как фуражное зерно для корма скоту.

Мировой экспорт – импорт зерна составляет 10–11 % валового сбора: примерно 100 млн т пшеницы, 60–70 млн т кукурузы, 15–20 млн т риса. Лидируют в экспорте пшеницы США, Канада, Австралия, Франция, Аргентина. Крупнейшие импортеры – Китай, Япония, Бразилия, Египет. Экспортеры риса – Таиланд, США, Вьетнам, Пакистан; импортируют рис Индонезия, Бангладеш, Иран, КНДР, страны Персидского залива, Бразилия. В течение многих лет (60–80-е гг.) крупным импортером зерна был Советский Союз.

К масличным культурам относятся соя, подсолнечник, арахис, хлопчатник, лен, рапс, кунжут, клещевина, конопля, маслина, горчица, масличная и кокосовая пальма, тунговое дерево и многие другие.

В 90-х гг. мировой сбор масличных культур составил примерно 220–250 млн т в год. Производство сои имеет место главным образом в США, Бразилии, Аргентине, Китае; подсолнечника – в России, Украине, странах Южной Европы, в США, Аргентине, Китае.

Масло из хлопковых семян больше всего получают в Индии, Пакистане, Китае, США, Узбекистане; рапс распространен в Зарубежной Европе, Китае, Канаде; арахис – в Бразилии, Индии, Китае, на Филиппинах, в странах Западной Африки, США, Аргентине. Оливковое дерево – в Испании, Италии и других странах Средиземноморья; масличная пальма – в Западной Африке, Малайзии и др.

К клубнеплодным относится картофель, батат, топинамбур, ямс и др. Родина картофеля – Южная Америка (Перу, Эквадор, Боливия). В Европу его завезли в 1536 г., а в Россию его привез Петр I из Голландии. Картофель широко распространен во всем мире. Основные стра-

ны, где картофель играет роль второго хлеба, – это Беларусь, Россия, Польша, Украина, Германия, Нидерланды. Высокий удельный вес в посевной площади отводится картофелю в США, Китае, Индии, Великобритании, Франции, Испании, Турции, Японии, Румынии, Канаде, Италии, в странах Латинской Америки и др. На душу населения картофеля в среднем в мире выращивается более 40 кг в год. В Польше – более 900 кг, в Украине – 330 кг, в России – 230 кг, в Беларуси – 800 кг, в Нидерландах – около 500 кг. Мировой сбор картофеля в конце 90-х гг. превысил 265 млн т.

Сахарные культуры. Это сахарный тростник, сахарная свекла. Родина сахарного тростника – Бенгалия. В страны Средиземноморья был завезен в VIII–IX в., затем распространился в странах с подходящим климатом. В конце XVII в. появился свекловичный сахар и в XX в. он стал сначала вытеснять тростниковый сахар, затем уступил ему первенство в соотношении 40:60. В числе первых десяти стран-производителей тростникового сахара – следующие: Индия, Куба, Бразилия, Таиланд, Китай, Мексика, Австралия, Индонезия, США, ЮАР. Свекловичный сахар производят Украина, Франция, Россия, США, Германия, Польша, Турция, Италия, Великобритания, Нидерланды.

Годовое производство сахара в конце 90-х гг. составило 140–150 млн т; 40 % сахара-сырца попадает на мировой рынок.

К тонизирующим относятся чай, кофе и какао.

Чай – выращивание, сбор, торговля: Индия, Шри-Ланка, Кения, Кавказские республики бывшего СССР, Краснодарский край России и другие. Годовой сбор чая примерно 2,5 млн т.

Кофе. Родина кофе – нагорья Эфиопии. В XVII в. кофе стал любимым напитком привилегированной части общества Европы, других стран. Затем кофе стали выращивать на Ямайке, в Бразилии, некоторых других странах. В XIX и XX вв. кофе стал достоянием почти всех народов мира. Мировое производство кофе превышает 6 млн т, но в отдельные годы, в связи с неурожаем в Бразилии, сбор кофе и его экспорт резко снижался.

Какао. Основной регион выращивания какао-бобов – Западная Африка (побережье Гвинейского залива). Годовое производство какао около 2,5–3,0 млн т.

ЖИВОТНОВОДСТВО

Современные формы агропромышленной интеграции получили широкое развитие в производстве продуктов животноводства. В развитых странах и странах с переходной экономикой производство мяса, молока и яиц все больше берут на себя специализированные животноводческие комплексы, интегрированные с фирмами, обеспечивающими их важнейшими средствами производства. Это, прежде всего, снабжение животноводческих ферм комбикормами, племенными животными и птицей.

Переход на индустриальные методы в области агробизнеса позволил решить проблему кормовой базы животноводства, повысить эффективность селекции, снизить потери, связанные с падением скота и болезнями. Особенно высокие показатели в животноводстве достигнуты в США, Нидерландах, Дании, Австралии, Новой Зеландии, Германии, Швеции, Франции, Аргентине, Китае, Японии и многих других странах, ставших на путь интенсивной агропромышленной интеграции.

В США, например, в конце 90-х гг. и в начале нового в. производство мяса на душу населения превысило 125 кг в год. Особенно интенсивно здесь развивалось производство говядины и бройлеров. Значительно раньше, чем в других развитых странах, здесь стали применять методы зернового откорма скота на промышленной основе. Специализация на мясном и молочном направлениях сопровождается унификацией специализированных пород скота. Уже в 60-х гг. в США прекратили разведение крупного рогатого скота с двойным направлением продуктивности. Разведение мясного скота сосредоточено в юго-восточных штатах (Флорида, Луизиана, Арканзас, Алабама, Джорджия, Южная и Северная Каролина). В штатах кукурузного пояса (Огайо, Индиана, Иллинойс, Айова, Миссури) и молочного пояса (Висконсин, Мичиган, Миннесота, Нью-Йорк, Пенсильвания, Нью-Джерси и другие штаты Северо-Востока страны) наряду с общим ростом численности скота в последнее десятилетие резко изменилась структура стада к увеличению поголовья мясного скота. Новая Зеландия вполне компенсирует некоторое снижение в области молочного скотоводства в США. Вместе с тем молочное стадо, уменьшившись в поголовье повысило продуктивность. Если в 1974 г. среднегодовой удой составил 4645 кг на дойную корову, то в 1996 г. удой достиг 6700 кг.

Самое высокое производство молока на душу населения достигнуто в Новой Зеландии (2400), Нидерландах (900), Франции (490), Германии (450), России (300).

Агропромышленная интеграция в конце 90-х гг. достигла высоких показателей в свиноводстве, и особенно в бройлерном птицеводстве. Высокие результаты достигнуты в хозяйствах США, стран ЕС, СНГ, Китая, Японии, других стран Азии. Менее значительные успехи в Африке, Австралии и Океании.

В свиноводстве, как и птицеводстве, кормовые и мясоперерабатывающие фирмы развивают агропромышленные объединения в двух основных направлениях: создают собственные свиноводческие предприятия и организуют выращивание свиней на основе контрактов с фермерами. Причем если первые тяготеют к массовому потребителю (крупные города и промышленные центры), то вторые связаны с концентрацией производства кормов.

Пожалуй, наиболее высокая концентрация специализированного производства мясной продукции имеет место в бройлерном птицеводстве. Начиная с 60-х гг. производство бройлеров особенно интенсивно развивалось в США, затем в Западной Европе, потом распространилось в большинстве развитых стран мира.

Куриное мясо в США за десять лет развития отрасли превратилось из деликатеса в самый дешевый вид мясной продукции. Организационная структура бройлерного производства в США хорошо иллюстрируется на примере агропромышленного объединения (АПО) "Вилсон-Лаурел Пуолтри" в штате Мэриленд, где выращивается около 100 млн бройлеров в год. АПО имеет пять комбикормовых и столько же птицеперерабатывающих заводов, пять инкубаторов, четыре фермы репродуктора по производству инкубационных яиц. Пять отделений компании размещены в штатах Джорджия, Арканзас, Северная Каролина, Делавэр, Вирджиния. Возглавляет компанию президент. Каждое отделение имеет свои фермы-репродукторы, комбикормовые заводы мощностью по 100 тыс. т продукции в виде сухих гранул, изготовленных по четырем рецептурам для начального, основного и завершающего периодов кормления птицы. Фермы по выращиванию бройлеров размещены в радиусе не более 50 км от птицеперерабатывающего завода.

Производство яичного направления в мире также достигло существенных результатов в пополнении белкового рациона населения. В 90-х гг. в мире годовое производство куриных яиц превысило 650

млрд штук. Особенно высоких показателей добились Китай, США, Россия, Япония, Бразилия, страны ЕС и др.

Производство куриных яиц – одно из первых направлений, на пути агропромышленной интеграции в США и странах–членах Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). Уже к 1975 г. свыше 80 % продукции яиц в США давали 2500 наиболее крупных ферм и птицефабрик страны. Индустрия яиц развивалась по трем основным направлениям:

1. Птицефабрика, охватывающая все специализированные подразделения: производство яиц, переработку, упаковку и реализацию. В отдельных случаях птицефабрика получает корма от специализированных фирм.
2. АПО включает все (или почти все) технологические этапы производства яиц на контрактной основе с фермерами. Фирма-интегратор в составе АПО обеспечивает финансирование, технологические услуги, снабжение кормами, реализацию.
3. Кооперативные объединения фермеров направляют свою деятельность на снабжение всем необходимым и реализацию продукции.

По мере углубления агропромышленной интеграции третье направление постепенно сокращалось в пользу крупных АПО.

По такой примерно схеме развиваются отрасли птицеводства и в других развитых странах.

Мировое овцеводство в структуре мясного животноводства занимает сравнительно скромное место – примерно 8–9 % по стоимости. Развивается оно преимущественно в странах и районах, обладающих обширными пастбищами, причем в районах с засушливым климатом преобладают тонкорунные овцы, в районах с более мягким климатом с достаточным увлажнением разводят мясошерстных и полутонкорунных овец. Мировое поголовье овец превышает 1200 млн голов. Овцеводство интенсивно развивается в Австралии, Китае, Новой Зеландии, России, Индии, Турции, Казахстане, Иране, Великобритании, ОАЭ, Аргентине, Уругвае, Эфиопии, Бразилии и др. странах.

Известные экономгеографы М.Б. Вольф, Ю.Д. Дмитриевский, В.П. Максаковский (1981, 1995) выделяют четыре типа животноводческих районов в мире, которые отличаются по количеству и продуктивности скота на 100 га сельскохозяйственных угодий.

Первый тип районов характеризуется высокой плотностью населения и большой плотностью скота (100–200 и более голов на 100 га

сельскохозяйственных угодий) с высокой продуктивностью и специализацией на молочном скотоводстве, свиноводстве и птицеводстве. В Европе это Дания, Нидерланды, Великобритания, Швейцария и др. В Северной Америке – Северо-Восток США. Животноводство в этом типе районов дает 60–80 % всей товарной продукции сельского хозяйства.

Второй тип районов характеризуется средним уровнем интенсивности и продуктивности животноводства. Это 30–60 голов скота на 100 га. К нему авторы отнесли Южную и Восточную Европу, южные и центральные штаты США, некоторые районы в Латинской Америке.

Третий тип районов характеризуется как низкой плотностью населения, так и низкой плотностью поголовья скота (5–10 голов на 100 га), с преобладанием экстенсивных форм хозяйствования. Это большая часть Австралии, Патагония в Аргентине, Ангола, некоторые страны Западной и Северной Африки (Мавритания, Чад, Алжир). Как правило, в этих районах преобладает животноводство над растениеводством.

К четвертому типу относятся районы с высокой плотностью населения и с высокой плотностью скота (60–200 голов), но при низкой продуктивности товарного производства. Это страны Южной Азии – Индия, Шри-Ланка и некоторые страны Юго-Восточной Азии.

Следует, на наш взгляд, выделить еще одну группу районов, которая охватывает наиболее бедные страны развивающегося мира. Это страны, в которых преобладают мелкие потребительские хозяйства, предназначенные для обеспечения продовольственного минимума для семьи без современной техники и удобрений. В них нет специализации, они возделывают зерновые, зернобобовые, клубневые культуры. Потребление животного белка мизерное, люди хронически голодают со всеми последствиями для жизнеспособности населения и воспроизводства здорового потомства.

Здесь сохраняется падсечно-огневое экологически опасное земледелие. Система наследования земельных наделов приводит к дроблению земельных угодий и увеличению беднейших хозяйств. Их называют маргинальными, т. е. на самом краю, вне прогресса. В бедных странах Латинской Америки урожайность зерна не превышает 20 ц/га, в Африке – 12 ц/га, в Азии – 26 ц/га.

Для выделения наиболее бедных стран в 1971 г. Генеральная Ассамблея ООН приняла следующие критерии: доход на душу населения не больше 100 долларов (в ценах 1970 г.), доля промышленности в

структуре хозяйства от 10 % и меньше, доля грамотных среди жителей 15 лет не достигает 20 %. Таких стран к началу 90-х гг. насчитывалось 46, в том числе 10 в Азии, 31 в Африке, 4 в Океании и 1 в Латинской Америке. К ним в первую очередь относятся Лаос, Бангладеш, Бутан, Камбоджа, Мьянму, Афганистан – в Азии; Мозамбик, Чад, Заир, Эфиопия, Сомали, Гвинея, ЦАР – в Африке; Гаити – в Латинской Америке.

Основные причины бедности: низкий уровень развития человеческих ресурсов (неграмотность и низкая квалификация), техническая зависимость и засорение устаревшими технологиями и оборудованием, демографические перекосы (естественный прирост населения опережает экономический рост), недостаток продовольствия (главным образом белка животного происхождения), низкое качество воды, низкий уровень социальной инфраструктуры, постоянные внутренние и внешние конфликты, процветание наркобизнеса, работорговля, терроризм, расовые и религиозные предрассудки и т.д. Без постоянного вмешательства международных организаций (ООН, МВФ, МБРР и др.), а также без полномасштабной финансовой, технической и гуманитарной помощи со стороны мирового сообщества проблемы этих стран будут усугубляться.

Заканчивая раздел о мировом сельском хозяйстве, целесообразно, на наш взгляд, кратко коснуться некоторых вопросов организации сельскохозяйственного производства с точки зрения форм собственности и механизма регулирования производственных отношений в сельском хозяйстве.

В рамках плюрализма форм собственности на средства производства основной сельскохозяйственной ячейкой в большинстве высокоразвитых стран является семейная форма. Это наиболее устойчивая и эффективная форма сельскохозяйственного производства.

В ее основе находится собственность фермера и членов его семьи на землю и другие средства производства. Наемный труд носит подчиненный характер и не возбуждает каких-либо серьезных социальных конфликтов. Теоретический постулат о том, что развитие капитализма в земледелии неизбежно сопровождается растущим отчуждением работника от земли оказался несостоятелен. Доля арендованной земли в США в 80-е гг., например, составила около 40 % (показатель стабильный для всего столетия).

Из крупных западноевропейских стран лишь во Франции арендуется немногим более половины сельхозугодий. Даже в Великобрита-

нии – "классической" стране земельной аренды – ее доля в настоящее время составляет около 40 % по сравнению с более чем 90 % в начале в.. При этом следует учесть, что немалая доля арендных договоров заключается внутри семьи и носит, как правило, формальный характер. В ФРГ и Великобритании, например, на семейную аренду приходится 15–20 % всей арендованной земли. К тому же значительная, а в некоторых странах преобладающая часть земли арендуется у мелких землевладельцев (как правило, бывших фермеров и членов их семей), что, безусловно, ставит в более благоприятные условия семейную ферму по отношению к собственнику арендуемой земли. Следует учитывать, что в современных условиях собственниками фермы могут выступать не только индивидуальные владельцы. Так, в США в последние десятилетия весьма быстро возрастает доля кооперативных хозяйств. Это, кстати, нередко трактуется в нашей литературе как признак отмирания семейной фермы. На самом деле в США до 4/5 корпораций, действующих в аграрном секторе – те же семейные фермы, "семейные корпорации", как называют их сами американцы. Выбор такой организационно-юридической формы связан, как правило, с двумя моментами. Во-первых, определенное преимущество дает раздельное налогообложение личных и кооперативных доходов. Во-вторых, упрощается и облегчается процедура передачи фермы наследникам.

По мере углубления интеграции сельского хозяйства и промышленности в рамках современного агробизнеса (АПК) традиционные семейные фермы вступают в договорные отношения с промышленно-корпоративными структурами, если те дают реальное повышение эффективности производства. Это особенно характерно, как уже было отмечено, в птицеводстве. Промышленная компания берет на себя гарантированное производственное обслуживание фермы: обеспечивает ее суточными цыплятами, кормами, медикаментами, иногда производственными помещениями. Что же касается непосредственно выращивания птицы, то в этом вопросе ферма полностью полагается на высокую экономическую заинтересованность и профессиональную квалификацию производителя. Так проникновение промышленной компании предохраняет сельское хозяйство от распространения поденщины. Семейная ферма, таким образом, как бы воспроизводится внутри крупной современной корпорации.

Использование наемного труда существенно различается по отраслям сельского хозяйства и группам ферм. В целом в США наемный труд используют 40 % ферм. Однако основным работником является

не поденщик а хозяин и члены его семьи. Доля оплачиваемых наемных работников (включая членов семьи, получающих зарплату за работу на ферме) в общих трудозатратах в сельском хозяйстве составляет от 1/4 до 1/3. В странах Западной Европы этот показатель ниже. В ФРГ, например, он составляет около 1/6. В целом в сельском хозяйстве развитых стран идет процесс концентрации производства и капитала, вытеснение мелких ферм более крупными, однако семейная ферма остается основной формой организации сельскохозяйственного производства, она укрупняется, растет. Углубляется товарная специализация на производстве 1–2 продуктов, что способствует росту технико-экономической эффективности и чувствительности к ценовым колебаниям рынка.

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте структуру земельного фонда по П. Бюрингу в динамике, поясните причины потерь сельскохозяйственных земель в мире.
2. Раскройте сущность "зеленой революции", ее этапы и результаты.
3. Охарактеризуйте основные особенности развития сельского хозяйства в развитых и развивающихся странах.
4. В чем заключается преимущество агропромышленной интеграции? Объясните и приведите примеры.
5. На чем основана современная интенсификация сельскохозяйственного производства в странах с разным уровнем развития.
6. Проанализируйте причины дифференциации урожайности зерновых культур в развитых и развивающихся странах мира.
7. Охарактеризуйте особенности АПО в США в области бройлерного птицеводства.
8. Охарактеризуйте типы животноводческих районов в мире.
9. Проанализируйте преимущества и недостатки фермерского хозяйства в США.

Литература

1. Агропромышленные объединения США. М.: Наука, 1987.
2. *Болотин Б.М.* Экономика развивающихся стран в цифрах. 1950–1985 гг. М.: Наука, 1988.
3. *Мировая экономика /Под ред. А.С. Булатова.* М.: Юрист, 1999.

4. *Липец Ю.Г., Пуляркин В.А., Шлихтер С.Б.* География мирового хозяйства. М.: Владос, 1999.

5. *Пуляркин В.А.* Экономико-географические процессы в сельском хозяйстве развивающихся стран. М.: Наука, 1976.

ЛЕКЦИИ 21, 22

Мировой транспорт и связь. Роль транспорта в развитии мирового хозяйства; железнодорожный, автомобильный, морской и другие виды транспорта; контейнеризация мировой транспортной системы. Связь как глобальная хозяйственная инфраструктура.

По отраслевой принадлежности транспорт относится к материальному производству. По функциональному назначению это производственная, а в определенных случаях и социальная инфраструктура. В некоторых странах, например в Беларуси, транспорт играет роль отрасли специализации.

По мере развития мирохозяйственной системы, территориального разделения труда, специализации и кооперирования роль транспортных систем неуклонно возрастает. Основной функцией транспорта является объединение пространственно разобщенных элементов воспроизводственного процесса. Транспорт обеспечивает освоение новых территорий и выравнивание потенциалов хозяйственного развития центров и периферии мирового хозяйства. Глобализация как процесс превращения мирового хозяйства в единый рынок товаров, услуг, рабочей силы и капитала возводит транспорт в разряд самостоятельного интеграционного межотраслевого комплекса. Транспорт становится решающим фактором ускорения социально-экономического развития всех без исключения структурных подразделений мирохозяйственной системы. Мировой транспорт, при условии опережающего его развития относительно производства, обеспечивает дополнительный потенциал динамики освоения новых природных ресурсов и повышения пространственной эластичности размещения производительных сил. Мировая транспортная система, наконец, повышает адаптивность НТП и человеческой культуры к условиям самых отсталых стран периферии мирового хозяйства, приобщая тем самым эти страны к достижениям современной цивилизации.

Велико значение транспорта как социальной инфраструктуры. Транспортная подвижность населения повышает уровень интенсифи-

кации живого труда, увеличивает резерв свободного времени для отдыха, сохраняет здоровье, повышает качество жизни. Транспортная доступность человека к очагам мировой культуры, к природе, обогащает общество, повышает его творческий и духовный потенциал.

Исследованию закономерностей развития мировых транспортных систем посвятили свои работы достаточно известные экономисты и географы Л.И. Василевский, Н.Н. Колосовский, В.П. Максаковский, И.М. Могилевкин, Т.С. Хачатуров, С.Б. Шлихтер и др.

В числе основных закономерностей развития транспорта во второй половине XX столетия ими отмечается последовательная перестройка всей транспортной системы под воздействием ряда факторов. К ним, в первую очередь, относятся диверсификация и совершенствование производства, модификация товарной структуры международной торговли, снижение доли добывающей промышленности и первичных отраслей обрабатывающей промышленности и сельского хозяйства. В то же время возрастает доля продукции высоких технологий с большим удельным весом стоимости обработки. Внедрение новых и новейших технологий сужает спрос на ресурсоемкую продукцию, сокращается энерго-, материало- и ресурсоемкость производства и ВВП в целом. В связи с этим модифицируются критерии конкурентоспособности как видов производств, так и транспортных и информационных технологий. Решающее значение приобретают такие факторы, как точность, надежность, компактность, безопасность, доступ к информационным системам на любом отрезке транспортной сети, гибкость и ответственность транспортных служб, оптимизация времени доставки, частота отправок. Роль затрат на перевозку грузов при этом часто оттесняется на второй план.

С.Б. Шлихтер (1999) отмечает, что соотношение значимости трех элементов в цене товара франко-потребитель резко изменилось. Доля транспортной составляющей снизилась в среднем до 5–10 %, в то же время резко возросла доля стоимости товара у производителя, и, следовательно, пошла вверх страховая ставка, отражающая фактор надежности (безопасности) доставки товара потребителю. Далее автор подчеркивает, что "приведенные издержки на транспортировку значительно возросли, но по сравнению со стоимостью товара они снизились, что позволило произвести принципиальную перестройку всей транспортной системы, рассчитанной на реализацию принципа – "точно в срок". Такую посылку автора можно принять только как тен-

денцию, реализация которой предвидится где-то в перспективе за 2010–2015 гг., и то только в странах постиндустриального развития.

Существенное влияние на перестройку транспортных систем мира оказало изменение организационной структуры производства: произошел быстрый рост доли малых и средних по размеру предприятий, более гибких и легче приспосабливающихся к постоянно усложняющемуся и увеличивающемуся спросу рынка. Транспорт ответил на эти требования прежде всего развитием всемирной интермодальной (межотраслевой) системы, т. е. доставкой определенного груза несколькими видами транспорта. Кроме того, ответом на изменение состава грузов явилась стандартизация разнородной грузовой массы и применение контейнерных перевозок. Ввод контейнеров позволил реализовать на практике новые требования к транспорту. Стандартизация транспортных средств и оборудования по переработке контейнеров на станциях отправления, узловых станциях и у получателя грузов, а также на перегрузке с одного транспортного средства на другое стала основой перестройки всей транспортной системы, а отсюда – и мирового хозяйства в целом. Однако, что касается стандартизации и контейнеризации перевозок, эта тема более подробно будет освещена ниже.

В аналитических работах, посвященных тенденции перестройки мировой транспортной системы, значительное место отводится основным параметрам системы. В частности, отмечается, что в течение второй половины XX столетия транспортная емкость мирового хозяйства характеризовалась известной стабильностью. Суммарный грузооборот и пассажирооборот росли примерно такими же темпами, как и общий валовой продукт. Удельный мировой грузооборот за этот же период на 1 т произведенной продукции вырос на 3/4, а душевой грузооборот и километрическая подвижность населения выросли в 3,5–4 раза.

В транспортной сети произошли существенные количественные и качественные изменения. Электрификация железных дорог увеличилась примерно в 3,3 раза, протяженность автомобильных дорог с твердым покрытием в 2,8 раза, а усовершенствованных – в 4,5 раза.

Протяженность нефтяных трубопроводов возросла в 3,8 раза, магистральных газопроводов в 6 раз, воздушных транспортных линий в 2,6 раза. Душевой оборот вырос с 2,8 тыс. до 3,2 тыс. пассажира/км. Объем перевозочной работы вырос более чем в 7 раз, а к 2010 г., по всем признакам, возрастет еще в 1,2–1,3 раза. При этом наиболее устойчиво увеличивается доля морских перевозок – с 52 до 62 % за 40

послевоенных лет. То же можно сказать и о доле в пассажирообороте легкового автомобильного транспорта – с 57 до 60 %. Наблюдается интенсивное изменение структуры перевозок отдельными видами транспорта. В грузообороте соотношение между железнодорожным и автомобильным транспортом изменилось в пользу последнего с 4:1 до 1,2:1. За пределами 2000 г. они, предположительно, сравняются. Доля трубопроводного транспорта выросла с 4,2 до 12,8 %. В пассажирообороте воздушные перевозки вплотную приблизились к железнодорожным: ожидается что в XXI в. перевозки пассажиров воздушным и автомобильным транспортом станут приоритетными по всем параметрам транспортной работы.

Для выделения национальных и макрорегиональных различий в транспортной работе используются следующие основные признаки и критерии. Так, транспортная емкость производства коррелируется с размерами и конфигурацией хозяйственной территории; транспортная подвижность населения отражает тип расселения, степень урбанизации, уровень миграции; соотношение пассажирских и грузовых перевозок отражает особенности хозяйственной ориентации того или иного региона; соотношение видов транспорта является важнейшим типологическим признаком не только транспортной системы, но и хозяйства в целом.

По перечисленным признакам выделяются три крупных группы стран: промышленно развитые западные страны; СНГ и страны Восточной Европы (переходного типа); развивающиеся страны во всем их многообразии. Транспортная емкость хозяйства (в ткм на 1 долл ВВП) составила в середине 90-х гг. в Северной Америке 1,3, в Западной Европе – 0,3, Японии – 0,4. В России – 5,0, в странах Восточной Европы – в среднем 1,5.

Таким образом, как мы видим, отраслевая структура хозяйства (в данном случае высокая составляющая тяжелых сырьевых производств), размеры территории, социально-экономический тип страны определяют контраст по показателю транспортной емкости (в 5 раз) хозяйств стран. В развивающихся странах этот показатель варьирует от 0,84 ткм в наиболее отсталых странах до 1,7 ткм в странах Латинской Америки. Транспортная подвижность населения характеризуется наиболее высокими показателями в развитых странах (в Северной Америке около 13 тыс. пассажиро/км, в Западной Европе – 8,5, в Японии – 6,3, в России – 3,6, в Восточной Европе – 2,9).

Различия в уровне транспортной подвижности населения разных стран особенно четко определились в связи с автомобилизацией. Автомобилизацию современного мира оценивают как один из самых устойчивых, динамичных и неэластичных процессов человеческой цивилизации.

Самый высокий удельный вес легкового автомобильного транспорта в междугородном пассажирообороте в середине 90-х гг. составлял в Северной Америке – 81 %, в Западной Европе – 54 %, в Японии – 40 %, в Восточной Европе – 26 %, в России – 15 %.

Однако самым информативным показателем, на наш взгляд, является соотношение видов транспорта в грузовых перевозках. Он отражает производственную специализацию грузообразующих отраслей, территориальную концентрацию производства, экспортно-импортную активность регионов. В Западных странах в целом на железнодорожный транспорт приходится 25 %, автомобильный – 40 %, на остальные (внутренний водный, морской каботаж и трубопроводный) – 35 %. В СНГ и странах Восточной Европы доминируют железные дороги – около 60 %, на грузовой автомобильный транспорт приходится лишь 9 %. В Северной Америке, как уже указывалось, грузоперевозки этими видами транспорта практически сравнялись. В России железнодорожные – 46 %, автомобильные – 9 %. Преимущество железнодорожного транспорта в России объясняется большой широтной протяженностью территории, изобилующей множеством труднопреодолимых естественных преград (горы, вечная мерзлота, речные системы и т.п.), исторически определившей слабое развитие дорожной сети с капитальным покрытием, пригодным для крупногабаритного и тяжелого автомобильного транспорта. В странах Западной Европы и Восточной Европы контраст в различиях еще более разителен: в Западной Европе соотношение железнодорожного и автомобильного транспорта 19 и 67 %, в то время как в странах Восточной Европы, наоборот, 78 и 9 %.

Отмечается также огромный разрыв в себестоимости железнодорожных и автомобильных перевозок: 15-кратный в России и лишь 4-кратный в США. В США, кроме того, протяженность шоссежных дорог в 6 раз превышает этот показатель в России.

В развивающихся странах на три вида транспорта (железнодорожный, автомобильный и трубопроводный) приходится в среднем почти по 1/3 всего внутреннего грузооборота, причем в Латинской

Америке доля автомобильного транспорта – 65 %, тогда как в Азии – примерно 35–40 %.

Грузооборот воздушного транспорта наиболее развит в промышленно развитых странах (90 %), а в России в 12 раз ниже, чем в США. Пассажирооборот воздушного транспорта в России также уступает американскому примерно в 3,5 раза.

Характерной особенностью формирования новых транспортных систем в мировом хозяйстве является приоритет безопасности грузов. В условиях обострения международных конфликтов, терроризма, криминализации предпринимательской деятельности проблема сохранения грузов на транспорте стала весьма актуальной. В целях ускорения транспортировки и повышения надежности перевозок создаются дублирующие коммуникации в обход горячих точек: нефтепроводы проходящие параллельно Суэцкому и Панамскому каналам; строительство трансаравийского нефтепровода в Саудовской Аравии; проектируется трансафриканский нефтепровод в обход Суэцкого канала; сформирована транспиренейская автомагистраль, позволяющая избежать проход через Гибралтар; обсуждается проблема строительства тоннеля Беларусь–Калининградская область России и др.

С другой стороны, ликвидация "железного занавеса" и процессы экономической интеграции требуют создания адекватных транспортных условий для интенсификации международных экономических связей. С этой целью наиболее актуальным является совершенствование уже сформированных европейских полимагистралей: 1. Хельсинки – Таллин – Рига, Калининград – Вроцлав; 2. Берлин – Варшава – Минск – Москва – Нижний Новгород; 3. Берлин – Вроцлав – Краков – Киев; 4. Дрезден – Прага – Будапешт – София – Стамбул; 5. Венеция – Любляна – Будапешт – Ужгород – Львов; 6. Гданьск – Катовице – Эллин – Познань; 7. Дунайский водный путь с выходом на канал Рейн – Майн – Дунай; 8. Дуррес – Тирана – София – Пловдив – Варна; 9. Хельсинки – Санкт-Петербург – Москва – Киев – Бухарест. В дальнейшем предусматривается развитие еще трех региональных систем на севере европейского континента и на побережьях Средиземноморья и Черного моря. Активно перестраивают свои транспортные системы страны – производители нефти (ОПЕК), мощное строительство транспортных коммуникаций имеет место в Китае, в новых индустриальных странах и т.д.

Известный интерес в теме о мировой транспортной системе представляет характер развития морского транспорта.

В предыдущих разделах настоящего курса неоднократно подчеркивалась тенденция сдвига к морю промышленности, транспортных коммуникаций, рекреационных услуг, концентрации новых форм организации производства. Эта тенденция, а также углубление территориального разделения труда в целом способствовали развитию морского судоходства. По темпам роста развитие мореходства в 2–3 раза опережает развитие мирового хозяйства в целом. Его доля в мировой транспортной системе возросла с 52 до 62 %. При этом наблюдается исключительная неравномерность концентрации хозяйственной деятельности в акваториях мирового океана. Из общего мирового объема морских перевозок, составляющего около 3,6 млрд т в год, 0,5 млрд т поступает в порты восточного побережья США, по 0,9 млрд т в порты Северо-Западной Европы и Японии (С.Б. Шлихтер, 1999).

В составе мирового морского флота насчитывается более 80 тыс. единиц судов, в том числе у Японии – более 10 тыс., у стран СНГ – более 7 тыс., у США – более 6 тыс. По функциональной принадлежности основной тоннаж кораблей связан с танкерным флотом (30 %), затем с балкерным флотом (рудовозы, углевозы, лесовозы, банановозы, автомобилевозы), на третьем месте суда для перевозки генеральных грузов. В мировом морском транспорте высок уровень монополизации. Крупнейшие ТНК контролируют 60 % перевозок нефти и нефтепродуктов, 50 % бокситов, 43 % глинозема, 55 % железной руды. Уже известные корпорации "Эксон", "Сокол", "Галф-ойл", "Мобил ойл", "Бритиш петролиум", "Юнайтед Стейс стил", "Бетлехем стил корпорейшн", неоднократно нами упоминавшиеся в связи с монополизацией ведущих отраслей промышленности, являются в то же время крупнейшими судовладельцами. Из 458 млн т брутторегистрового тоннажа мирового флота около 1/4 зарегистрировано под флагами развитых государств, более 1/3 плавают под флагами Либерии, Панама. Это позволяет настоящим владельцам судов избежать высоких налоговых отчислений.

В последние 20 лет произошли сдвиги в структуре морских перевозок. Во-первых, снизилась доля перевозок сырой нефти (с 30 % до 27 % к 2000 г.) и наоборот, повысился удельный вес перевозки нефтепродуктов (с 0,23 до 0,3 млрд т).

Ожидается увеличение перевозки угля, железной руды, зерна. Причем меняются дальность и направления грузовых потоков. Возрастает доля Австралии, ЮАР, Китая, Колумбии, Индии, Индонезии, Ботсваны в поставках угля. Перевозки железной руды за 1992–2000 гг.

возросли с 339 до 400 млн т. Основные экспортеры – Бразилия, Австралия, страны Западной Африки. Возрастут сверхдальние перевозки железной руды по маршрутам Бразилия – Япония, Австралия – Германия. Основные потоки зерна не меняются: США, Канада, Австралия, Аргентина остаются основными поставщиками зерновых на мировой рынок.

Существенные сдвиги обнаруживаются в сбалансированности пространственной структуры перевозок (отправитель груза – получатель груза). Например, превышение погрузок над выгрузкой в портах восточного побережья Южной Америки снизилось с 2,7 до 1,6; в средиземноморских портах Африки и Азии – с 3,4 до 2,1, в портах Персидского залива – с 12,0 до 4,1, Северо-Западной Европы – с 2,2 до 1,5, Японии – с 6,5 до 4,2. Сглаживание дисбаланса в портовой работе указывает на общую интенсификацию морского транспорта и рост его значения в мировой торговле.

Контейнеризацию морского транспорта называют революцией в технике и технологии транспортировки и переработки грузов на всех этапах транспортной работы. Контейнеризация как ответ на сдвиги в структуре перевозимых товаров в пользу генеральных грузов рекордно короткие сроки охватила практически все транспортные системы мирового хозяйства. Применение контейнеров позволило значительно повысить качество и надежность транспортного обслуживания и снизить удельные транспортные издержки.

Стандартные размеры контейнеров существенно упрощают и удешевляют транспортную работу за счет унификации техники и технологии погрузочно-разгрузочных работ и самой транспортировки различными видами транспорта.

В настоящее время идет интенсивный процесс формирования глобальной контейнерной транспортной системы, которая должна объединить контейнерные терминалы морских портов, транспортные узлы железных и шоссейных дорог. Объединение трансокеанских и трансконтинентальных транспортных коридоров, специализированных на контейнерных перевозках, явится инфраструктурной основой глобализации всей мирохозяйственной системы.

С момента появления контейнерных перевозок на мировом транспорте с 1960 г. по 1990 г. их объем ежегодно увеличивался на 10 %. С 1990 г. до 1999 г. этот показатель снизился до 7–8 % и достиг величины 198 млн TEU – условных единиц контейнеров (6058 мм –

20 футов длины). В последнее десятилетие XX в. мировой оборот контейнеров удвоился (табл.38)

Таблица 38

Мировой оборот контейнеров

Год	Оборот загрузженных контейнеров, млн TEU	Оборот порожних контейнеров, млн TEU	Всего млн TEU	Ежегодный прирост, %
1990	69,7	17,7	87,4	6,6
1992	84,5	20,7	105,2	9,9
1994	102,0	24,7	126,7	9,9
1996	120,3	29,1	149,4	8,5
1998	139,3	33,7	173,0	7,3
2000	159,6	38,6	198,2	6,9

Источник: А.В. Алехин, 2000.

Доля контейнеризованных перевозок в мировом грузообороте достигла 1/5 по весу и 2/3 по стоимости всех перевозимых грузов. География контейнеризации выглядит следующим образом (в % к мировому грузообороту): на долю Дальневосточного региона – 29, Западной Европы – 22, Северной Америки – 16, Юго-Восточной Азии – 14, на страны Латинской Америки, Ближнего Востока, Африки, Океании, Южной Азии и Восточной Европы вместе взятых – 19 %.

Потоки контейнеризованных грузов хорошо иллюстрируют распределение деловой активности в мировом экономическом пространстве (табл. 39).

Таблица 39

Межрегиональные потоки контейнеризованных грузов (тыс TEU*)

"Восток – Запад"	Потоки на "Восток"	Потоки на "Запад"	Всего
Транстихоокеанские	4200	3270	7470
Европа – Дальневосточный регион	2290	2605	4895
Трансатлантические	1365	1665	3030
Европа – Ближний Восток	575	70	645
Дальневосточный регион – Ближний Восток	65	190	255
Северная Америка – Ближний Восток	160	45	205
Всего "Восток – Запад"	8655	7845	16500

Окончание таблицы 39

"Север – Юг"	Потоки на "Юг"	Потоки на "Север"	Всего
Северная Америка – Латинская Америка	1150	850	2000
Европа – Латинская Америка	625	525	1150
Европа – Африка	575	375	950
Дальневосточный регион – Австралия и Океания	400	475	875
Дальневосточный регион – Латинская Америка	500	225	725
Европа – Южная Азия	200	275	475
Дальневосточный регион – Южная Азия	200	225	425
Дальневосточный регион – Африка	275	150	425
Европа – Австралия и Океания	250	150	400
Северная Америка – Австралия и Океания	180	95	275
Северная Америка – Южная Азия	90	160	250
Северная Америка – Африка	60	40	100
Всего "Север – Юг"	4505	3545	8050

* TEU – условные единицы (контейнер длиной 20 футов)

Источник: А.В. Алехин, 2000.

Наиболее мощные потоки контейнеризованных грузов, как видно из табл. 39, ориентированы из стран Дальневосточного региона, Северной Америки и Западной Европы. Они же и крупнейшие получатели грузов. Наиболее активными являются США, страны Западной Европы, Япония, НИС Юго-Восточной Азии.

К крупнейшим портам мира и обороту контейнеров в 1997 г. относились Гонконг (14500 тыс тЕУ), Сингапур (14150), Роттердам (5350), Пусан – Южная Корея (4920), Гамбург (3300), Лос-Анджелес (3050), Йокогама (2300).

В 2000 г. расстановка мировых портовых коммуникаций по объему переработки контейнеризованных грузов практически не изменилась.

Остается добавить, что в 1995 г. в составе мирового контейнерного флота плавало 50 судов высшего класса, а в конце 1999 г. было спущено на воду еще 47 таких судов общей вместимостью более 250 ТЕУ. Увеличивается также число "компактных контейнерных судов", способных плавать в акваториях с малыми глубинами.

Крупным сегментом современной мировой производственной и социальной инфраструктуры является связь. Переоценить ее роль в условиях интернационализации мирового хозяйства невозможно. Современная связь в отличие от транспортных систем в конце XX столетия сделала огромный прорыв в области новейших технологий. Хотя во многих уголках мира продолжают функционировать средства связи, унаследованные еще от довоенного времени, в большинстве развитых стран проволочная связь с дисковыми телефонами и телеграфами стала анахронизмом.

Современные средства связи базируются на микроэлектронике, компьютеризации, развитии телекоммуникационных сетей, средств видеотехники и мультимедиа. В средствах связи задействованы радиокосмические терминалы постоянного и кратковременного действия. По данным Международного Союза электросвязи (МСЭ), в начале XXI в. 60 % рабочих мест в развитых странах будет связано с обменом информацией.

Второй этап НТР дал мощный импульс развитию средств связи путем всеохватывающей электронизации как новых, так и традиционных ее видов.

Технические средства связи с ламповых схем были переведены на полупроводниковые микросхемы, массовое применение получила видеоаппаратура, позволившая использовать компьютерные системы для переоборудования электромеханических в электронные способы передачи информации (электронная почта). Создание лазерной техники вызвало к жизни новые виды связи – волоконно-оптические кабели. Качественный сдвиг в совершенствовании средств связи обеспечило изобретение модема – прибора, позволяющего преобразовывать аналоговые сигналы в цифровые, и обратно. Переход к цифровому методу передачи аудио- и видеосигналов коренным образом расширил возможности средств электросвязи. Эти новации были реализованы в создании высокоэффективных линий связи на региональном и глобальном уровнях. В частности, были осуществлены грандиозные проекты по прокладке трансконтинентальных волоконно-оптических линий связи по дну океанов: одна через Тихий океан (США–Гавайи–Япония) протяженностью 11,5 тыс. км, другая через Атлантический океан (США–Западная Европа) протяженностью 6,5 тыс. км. Первая линия обладает способностью обеспечить одновременную телефонную связь с 1,5 млн абонентов. Вторая рассчитана на 15 млн абонентов. Волоконно-оптические линии, кроме телефона, обеспечивают телефакси-

мильные варианты связи, видеотелефон, электронную почту, кабельное телевидение и т.п. Емкость мировой телефонной системы – основного средства индивидуальной связи – в 1998 г. составила в мире 788 млн абонентов (Т.М. Валькова, 2000).

Открытия в области электроники позволили модернизировать связь на бытовом уровне. Системы сотовой, портативной пейджинговой и других видов мобильной связи в последнее время распространяются высокими темпами, особенно в больших городах. Общее число абонентов, использующих мобильные телефоны, составляет примерно 27 % от мировой численности абонентов стационарных телефонов. Число пейджером перевавило за 70 млн, а если сюда присовокупить владельцев компьютеров, телефаксов и телевизоров, общее количество участников связи превысит 1 млрд человек.

Ведущее место на мировом рынке сотовой связи занимают северо-американские фирмы (более 50 % абонентской базы мира). На втором месте общеевропейский цифровой стандарт – global Sistem for Mobile – глобальная система мобильной связи – 20 % абонентской базы. Сотовая и пейджинговая связь позволила объединить национальные системы 100 государств мира, особенно в Западной Европе.

В 1998 г. в мире эксплуатировалось уже около 10 глобальных систем персональной спутниковой связи с участием Японии, Канады, США, России, Ирана, Малайзии и Индонезии.

Большое развитие в мире получила крупнейшая компьютерная телекоммуникационная система мира Интернет. Численность пользователей услугами Интернета составила в 1998 г. 89 млн человек, причем число пользователей, по последним данным на 2001 г., превысило уже 100 млн.

В XXI в. (в ближайшем десятилетии) перед всеми видами связи стоят следующие основные задачи:

1. Глобализация средств связи на основе интеграции различных коммуникационных систем в единую систему.
2. Повышение скоростных и качественных параметров связи, главным образом мобильной.
3. Расширение функций связи в управлении производством, регулировании мониторинговых систем в природопользовании и охране природы, в туризме, спорте и других сферах общественной жизни.
4. Удешевление средств связи, главным образом индивидуальных, в городах и сельской местности.

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте основные функции различных видов транспорта, их место и роль в мирохозяйственной системе.
2. Проанализируйте системообразующие факторы в развитии мирового транспорта.
3. Каковы основные параметры мировой транспортной системы?
4. Назовите главные особенности и сдвиги в структуре грузо- и пассажироперевозок по крупным регионам и миру в целом.
5. Какие преимущества обеспечила контейнеризация мирового транспорта?
6. Какие количественные и качественные изменения произошли на транспорте во второй половине XX столетия в мире?
7. Какие тенденции и сдвиги в развитии мирового хозяйства отражают характер изменений в количественных и качественных параметрах транспортной системы?
8. Охарактеризуйте структуру морского транспорта мира, ее динамику в связи с новыми тенденциями и сдвигами в мировом хозяйстве.
9. Охарактеризуйте особенности НТП в мировой системе связи.
10. Какие основные задачи стоят перед развитием связи в XXI в.

Литература

1. *Алехин А.В.* Контейнеризация мировой транспортной системы /Сб. География мировой инновационной системы мирового хозяйства. М.: МГУ, 2000.
2. *Валькова Т.М.* Инновация в системах телекоммуникаций мира /Сб. География мировой инновационной системы мирового хозяйства. М.: МГУ, 2000.
3. *Липец Ю.Г., Пуляркин В.А., Шлихтер С.Б.* География мирового хозяйства. М.: Владос, 1999.
4. *Шлихтер С.Б.* География мировой транспортной системы. Взаимодействие транспорта и территориальных систем хозяйства. М., 1995.

ЛЕКЦИЯ 23

Современные проблемы мирового хозяйства: проблемы продовольствия и нищеты; демографическая проблема; проблема экологии и устойчивого развития.

Системные исследования глобальных проблем человечества начались, по существу, только в 60–70-х гг. XX столетия. Были установлены ужасающие факты нищеты, хронического голода, высокой дет-

ской смертности у огромного количества населения главным образом в наиболее отсталых странах развивающегося мира. При этом обнаружилась тесная связь уровня рождаемости, смертности, продолжительности жизни населения с обеспеченностью продуктами питания. За период 1961 – 1976 гг. развивающиеся страны в целом увеличивали производство продуктов питания быстрее, нежели развитые страны. Однако значительно более высокие темпы прироста населения в развивающихся странах обусловили и более низкий уровень снабжения продуктами питания. Несмотря на достижения зеленой революции, в 70-х гг., когда засухи поразили обширные территории Азии и Африки, прирост производства продуктов питания на душу населения упал до нуля.

По данным ФАО, в 70-х гг. 23 % населения постоянно страдало от недоедания; 50 % всех детей в развивающихся странах получали недостаточное питание и 10 млн детей в возрасте до 5 лет умирало.

В соответствии с докладом экспертов ООН об изменениях в мировом сельском хозяйстве и состоянии земельных ресурсов планеты за 18-летний период (с 1972 по 1990 гг.) более 450 млн человек хронически голодало. Было отмечено, что, хотя производство продуктов питания возросло почти повсюду, оно не могло догнать рост населения во многих частях Африки, Азии, Латинской Америки. По прогнозу экспертов, чтобы справиться с дефицитом питания к началу XXI в., необходим прирост продовольствия не менее 60 %.

В 80-е–90-е гг., несмотря на усилия международных организаций и постоянную гуманитарную помощь со стороны развитых стран, положение кардинально не изменилось. Нищета продолжает расползаться, как раковая опухоль. Так, в настоящее время 1/4 населения Бразилии, 1/3 жителей Нигерии, 1/2 населения Индии потребляют товаров и услуг менее чем на 1 доллар в день по паритету покупательской способности. В России таковых в первой половине 90-х гг. было около 2 %. В мире от недоедания сейчас страдает уже около 800 млн человек. В 1997 г. потребление мяса и мясопродуктов в расчете на одного чел. составило 50 кг при норме 81 кг, молока и молочных продуктов – 220 кг (норма 392 кг), растительного масла 7,9 кг (норма 13 кг) и т.д. (Д.С. Булатов, 1999).

Решение проблемы продовольствия и нищеты ведущие специалисты в области мировой экономики видят в необходимости регулирования прироста населения и постоянного развития сельскохозяйст-

венного производства на основе новейших технологий в области растениеводства и животноводства.

Демографическая проблема

Сущность демографической проблемы заключается не в общем высоком уровне прироста населения планеты, а в территориальной диспропорции динамики роста между развитыми и развивающимися странами мира.

Если страны Европы (включая Россию), Северной Америки, Японии перешли к простому воспроизводству населения, для которого характерен незначительный прирост или небольшая естественная убыль населения, то в большинстве развивающихся стран, несмотря на высокую смертность, темпы прироста населения не уменьшаются. На эти страны приходится свыше 80 % прироста населения планеты. Население развивающихся стран, главным образом Тропической Африки, Ближнего и Среднего Востока, Южной Азии, в том числе Китая, за 1990–1997 гг. увеличилось на 15,6 %, тогда как количество населения развитых стран только на 4,9 %, а в странах Центральной и Восточной Европы осталось на прежнем уровне. В России, Украине, Беларуси, странах Балтии наметилась тенденция депопуляции.

Ведущие специалисты в области демографии считают, что по мере повышения уровня экономического развития страны развивающегося мира будут переходить к современному типу воспроизводства населения, что будет способствовать решению демографической проблемы.

Проблема экологии и устойчивого развития

Проблем экономическому и социальному ущербу, приносимому современному обществу за счет неблагоприятной экологической ситуации локального, регионального и глобального уровней, более чем достаточно. Об этом в курсе наших лекций говорится достаточно много. Средства массовой информации красноречиво и убедительно демонстрируют не только природные катаклизмы в различных регионах планеты, но и рукотворные катастрофы, уносящие тысячи жизней от отравления воздуха, питьевой воды, продуктов питания через загрязнение земельных и водных ресурсов. Широко известны также усилия международной общественности и в области охраны природы, в том числе результаты конференции по окружающей среде и развитию в

Рио-де-Жанейро, изложенные в программе "Повестка дня на XXI век". Она представляет собой глобальную программу экономического и социального развития человечества уже в текущем столетии. Основной гвоздь программы заключается в рекомендациях нашему поколению, особенно жителям высокоразвитых стран, умерить потребительские амбиции относительно природы и ее ресурсов и подумать о жителях бедных стран развивающегося мира и людях будущих поколений в целях устойчивого развития человеческой цивилизации.

И действительно, современное 6-миллиардное общество как бы разделилось на две части – "золотого миллиарда" – людей, живущих в условиях относительного благополучия, и остальных 5-и, живущих в условиях относительного неблагополучия. Уже традиционно развитые страны мира, особенно страны постиндустриальной стадии развития, рассматриваются как главные виновники всех экологических несчастий на нашей планете. Высокий уровень жизни уже сам по себе становится преступлением в глазах населения многих развивающихся стран, тк. богатство одних, как правило, патологически связано с бедностью других. Не секрет, что те же США, Великобритания, Испания, многие другие страны нажили первоначальный капитал за счет грабежа бедных стран. И теперь продолжают использовать дешевую рабочую силу этих стран и размещать на их территории особо экологически грязные производства. Кроме того, только богатые страны ответственны за "парниковый эффект", за истощение озонового слоя, за загрязнение мирового океана и т.п. И это естественно, если именно богатые страны поделятся с отстающими, в том числе в области охраны природы, понимая, что природа планеты одна на всех, тем более что богатым странам есть чем поделиться.

Уровень благосостояния среднестатистического американца или жителя ЕС высок: доля расходов на питание в среднестатистической американской семье не превышает 20 %, обеспеченность жильем в ФРГ превысила 40 м² на челов., на 1000 французов приходится 400 личных автомобилей, т.е. более одного на семью (Д.Л. Лопатников, 2000 г.). В структуре расходов среднестатистической европейской семьи неуклонно растут расходы на туризм, спорт, развлечения, информацию. Жителям этих стран, как пишет Д.Л. Лопатников, абсурдно есть фрукты и запивать их водой, загрязненной тяжелыми металлами, бегать по утрам кросс и дышать при этом выхлопными газами, загорать на пляже и нырять в воду с нефтяными разливами. Автор очень справедливо подметил, что в отличие от России, где жители полуба-

раков с загрязненными подъездами героически борются за чистоту байкальской воды, в странах европейской культуры экология – органическая часть цивилизованных условий повседневной жизни.

В развитых странах созданы юридические, политические и экономические условия для непрерывного улучшения качества жизни населения. Например, в ЕС разработана и действует система норм оценки состояния окружающей среды и соответствующий механизм, сочетающий фискальные и поощрительные меры в экологической политике. В результате, отмечает автор, на новом, постиндустриальном, этапе развития стран впервые ломается прямая зависимость между остротой экологических проблем и плотностью населения и индустриальной насыщенностью территории. В Рейне, некогда "сточной канаве Европы, где плавала вся таблица Менделеева", теперь можно купаться, а в его притоках разводят хариуса. При этом Рейнско-Рурская промышленная агломерация и Рейн в целом остаются, пожалуй, самыми индустриальными районами Европы, где работают десятки нефтеперерабатывающих и металлургических заводов.

Существенные изменения экологической ситуации отмечаются в Нидерландах, в районе крупнейшего в Европе водно-транспортного узла Нижнего Рейна и Шельды с мощными нефтехимическими комплексами. За 70-е–80-е гг. здесь масштабы загрязнения воды уменьшены на 80 %. Воздушный бассейн стал чище после перехода ряда западных стран на использование неэтилированного бензина, в результате, стало легче дышать в Нью-Йорке, в городах Японии и др.

Сравнительный анализ экологической обстановки в Тюменской области, где плотность населения 1 человек на км², и в Шотландии, где она более 60 человек на км², показывает, что антропогенная нагрузка на природу зависит не столько от количества населения или промышленных предприятий, сколько от качества этого населения и технологического уровня предприятий.

Это очень важный вывод, который ориентирует если не все 5 млрд жителей планеты, живущих в "относительно неблагоприятных условиях", то хотя бы ту их часть, которая продолжает варварски относиться к природе не в силу своей экономической отсталости, а в силу низкой культуры и неэффективности экологического законодательства и образования.

Возможности НТП в области экологизации производства в большинстве стран мира не реализованы. Ресурсосберегающие технологии остаются "привилегией богатых": в развитых странах КПД использо-

вания природных ресурсов на порядок выше, чем в странах с переходной экономикой, и тем более в развивающихся странах. Например, ресурсоемкость и энергоемкость единицы продукции в США примерно в 2,5 раза ниже, чем в других странах. Большую роль в экологизации производственных отношений играет организованный в развитых странах экобизнес, оборот которого оценивается миллиардами долларов. В Германии, например, создана мощная индустрия экооборудования в составе тысяч предприятий. На рынок поступает множество экологических услуг, в том числе технологических, консалтинговых, аудиторских и др. В США практикуется торговля квотами на выбросы и сбросы загрязняющих веществ, суммарная величина которых контролируется экологической полицией.

Широким фронтом наступает экологизация сельскохозяйственного производства. Отдельные страны в ЕС образовали специализированные фирмы по производству экологически чистых продуктов. При их производстве почти не применяются пестициды, фунгициды и минеральные удобрения. Франция и Швейцария на экологизацию сельского хозяйства тратят до 1/3 средств, направленных в эту отрасль.

Кроме экологизации промышленности и сельского хозяйства, большие инвестиции направляются в экологизацию международного туризма. В Испании, например, принимающей до 50 млн туристов в год, реализуются специальные программы по экологическому обустройству мест отдыха, главным образом в пределах морских акваторий. Повышенный уровень экологического благополучия обеспечивает более высокие цены на обслуживание.

Для постиндустриальных стран Запада экологическая безопасность общества стала определяющим фактором государственной безопасности.

К сожалению, значительно медленнее растет приоритет экологизации и в странах бывшего СССР. Распад Союза, затяжной экономический кризис надолго затормозили те позитивные сдвиги в области охраны природы, которые в свое время возглавил Советский Союз и в Европе и во всем мире. Сейчас, когда разрушительные процессы экономического кризиса уже позади, Россия, Беларусь, Украина, другие страны Содружества приступили к реализации национальных программ по устойчивому социально-экономическому развитию с акцентом на приоритет экологической безопасности своих государств и СНГ в целом.

Контрольные вопросы

1. Раскройте причины голода и нищеты в мире, назовите страны и регионы с хронической отсталостью в социально-экономическом развитии, сформулируйте способы и пути решения проблемы продовольствия.

2. Сформулируйте сущность демографической проблемы в мире, увяжите проблему демографического характера с проблемой бедности и дефицита продовольствия.

3. Раскройте сущность понятия "устойчивое развитие". Какие пути к устойчивому социально-экономическому развитию, с Вашей точки зрения, реальны и наиболее эффективны?

Литература

1. *Лопатников Д.Л.* Экологический императив как инновация постиндустриального развития /Сб. География инновационной сферы мирового хозяйства. М.: МГУ, 2000.

2. *Мировая экономика /мон. Под ред. А.С. Булатова.* М.: Юрист, 1999.