

ТЕМА 10 ГЕОГРАФИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ МИРА

§ 19. Промышленность мира, общая характеристика

Вспомните. Какие отрасли относят к добывающей и обрабатывающей промышленности? Какая специализация характерна для обрабатывающей промышленности развитых и развивающихся стран? Как отраслевая структура промышленности отражает уровень развития страны? Чем определяется размещение промышленных предприятий?

Для чего мы это изучаем? Будут ли в ближайшее время происходить значительные изменения в структуре промышленности? Считаете ли вы, что от уровня развития промышленности зависит уровень развития экономики страны в целом? Ответ объясните. Какие отрасли промышленности возникли в конце XX — начале XXI в.?

Место промышленности в мировом хозяйстве, факторы размещения.

Промышленность является важнейшей частью современного мирового хозяйства, которая оказывает решающее воздействие на уровень экономического развития общества. *География промышленности* — отрасль социально-экономической географии, которая изучает территориальную организацию промышленного производства: факторы, особенности размещения и взаимодействия отраслей и предприятий, их связи с другими отраслями хозяйства, наукой, обществом и природной средой.



В мире всё взаимосвязано. 1. Используя знания, полученные при изучении учебного предмета «Всемирная история», вспомните, когда начала зарождаться промышленность. Что означает термин «промышленная революция»? 2. Докажите, что при размещении промышленных предприятий необходимо учитывать мнение специалистов из области экономической географии.

Промышленность является основной отраслью мирового хозяйства в структуре мирового валового продукта и структуре занятости населения. На её долю в 2022 г.

приходилось 21,4 % мирового валового продукта и 13,5 % занятых. Рост промышленного производства в 2022 г. составлял 2,3 %.

На размещение отраслей промышленности оказывает воздействие большое количество факторов. Все они подразделяются на три основные группы: *старые*, или *классические*, *новые* и *новейшие* (рис. 136). *Территориальный фактор* включает размер территории и её конфигурацию. Важную роль играет экономико-географическое положение (центральное, периферийное, соседское, приморское, приграничное). *Природно-ресурсный фактор* характеризует обеспеченность территории/страны природными ресурсами. Роль этого фактора по мере развития мирового хозяйства ослабевает, но остаётся значимой в ряде стран.

Старые (классические)	Новые	Новейшие
<ul style="list-style-type: none"> • территориальный • природно-ресурсный • транспортный • фактор трудовых ресурсов 	<ul style="list-style-type: none"> • экологический • наукоёмкость производства 	<ul style="list-style-type: none"> • экономическая интеграция • деятельность ТНК • логистический • политический • инвестиционный климат • информационно-коммуникационный • пандемия COVID-19

Рис. 136. Факторы размещения промышленности

Важность *транспортного фактора* заключается в снижении затрат на перевозку грузов. *Трудовые ресурсы* имеют существенное значение на протяжении всей истории мирового хозяйства. Важное значение сегодня имеет не только количество трудовых ресурсов, но и их качественные характеристики (квалификация, образование, обучаемость, здоровье, мобильность, наличие конкретных навыков и пр.).

Особое значение приобретают *экологический фактор* и *наукоёмкость производства*. Под влиянием индустриализации происходит загрязнение окружающей среды. В связи с этим развитые страны вводят жёсткие экологические нормы и осуществляют перенос наиболее «грязных» производств в развивающиеся страны, где экологическое законодательство пока находится в начальной стадии развития. По мере развития научно-технической революции происходит внедрение её результатов во все отрасли промышленности. В результате увеличиваются затраты на научные исследования. На развитие промышленности в 2020–2022 гг. значительное влияние оказала пандемия COVID-19.

Среди отраслей обрабатывающей промышленности можно выделить четыре группы производств по преобладающим факторам размещения. 1. *Отрасли, тяготеющие к источникам дешёвого топлива и электроэнергии*, — алюминиевая, магниевая,

никелевая промышленность, производство химических волокон, синтетического каучука, смол и пластмасс, теплоэнергетика. 2. *Отрасли, тяготеющие к источникам сырья*, — производство горного металлургического оборудования, чёрная металлургия, целлюлозно-бумажная, цементная промышленность и др. 3. *Отрасли, которые целесообразно размещать в районах концентрации трудовых ресурсов*, — приборостроение, электротехника, станкостроение, текстильная, швейная, обувная промышленность и пр. 4. *Отрасли, ориентированные на потребительский рынок*, — нефтепереработка, автомобилестроение, сельскохозяйственное машиностроение, мебельная и хлебопекарная промышленность, производство кондитерских изделий и проч.



Поразмышляем. 1. Пандемия COVID-19 нанесла значительный экономический ущерб всем отраслям промышленности: снизился спрос, возникла нехватка персонала, закрылись предприятия. Скорость распространения инфекции, массовые заболевания и страх заражения выступили предпосылками формирования в этот период в мировом хозяйстве понятия «бесконтактная экономика». Приведите примеры «бесконтактной экономики» из вашей жизни. 2. В результате пандемии в наибольшей степени пострадали автомобилестроение, авиостроение, электроника, добывающие отрасли. Негативные последствия COVID-19 повлияли на разрыв крупнейших производственно-сбытовых цепочек в Китае, США и странах Европы. Это привело к падению и в ряде случаев к остановке промышленного производства, резкому уменьшению объёмов экспорта и импорта. А какие положительные тенденции в развитии промышленности возникли в связи с пандемией?

П₂

Модели размещения промышленности. Первые модели размещения промышленности стали создаваться в конце XVIII в. Немецкий инженер-экономист В. Лаунхардт (рис. 136-1) предложил модель «локационного треугольника» с вершинами «источники сырья», «рабочая сила», «рынок сбыта». Точка, где транспортные издержки на единицу производимой продукции были минимальными, считалась оптимальным местом размещения.

Гравитационная модель Шеффле (рис. 136-2). Автор утверждал, что промышленность развивается преимущественно в больших городах или поблизости от них. Большие города притягивают к себе промышленные предприятия. Локализация промышленности тем сильнее, чем больше городское население, чем меньше расстояние до рынков сбыта и чем теснее расположены крупные города. Существующие отклонения от модельного размещения приписывались сосредоточению промышленных предприятий около источников сырья и топлива.

Модель Вебера (рис. 136-3). В модели отрасли промышленности размещаются в идеальных условиях изолированного государства, где природные ресурсы, необходимые для производства, располагаются по концентрическим зонам вокруг известных рыночных центров. Отрасли промышленности в модели Вебера различаются в зависимости от используемых природных ресурсов. Они подразделяются на локализованные (ископаемые топливо, руды) и повсеместно распространённые (вода, песок). Экономическая выгодность расположения отдельных предприятий зависит



Рис. 136-1.
В. Лаунхардт —
создатель теории
размещения
промышленности



Рис. 136-2.
А. Шеффле —
создатель
гравитационной
модели

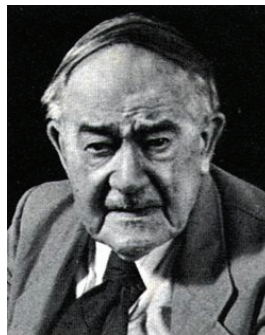


Рис. 136-3. А. Вебер —
создатель классической
теории размещения



Рис. 136-4.
Я. Тинберген —
создатель теории
децентрализации
размещения

от соотношения спроса и предложения на производимую продукцию. Конкретный пункт его размещения рассчитывается при помощи нахождения точки минимальных транспортных издержек, которая обеспечивает оптимальное перемещение сырья на завод и готовой продукции на рынок.

Модель Тинбергена (рис. 136-4). Согласно модели, при высоких издержках на транспортировку наиболее оптимальным будет децентрализация (рассредоточение) промышленного производства по многим мелким центрам. Сосредоточение промышленности в небольшом числе крупных центров будет оптимальным вариантом размещения лишь при высоких транспортных издержках на перевозку продукции специализированных отраслей.

Структура промышленности мира. В мировой промышленности существует большое количество подотраслей, которые выделяются по разным признакам: назначению продукции, сырью, технологиям и т. д. Основными из них являются добывающая и обрабатывающая промышленность. *Добывающая (горнодобывающая) промышленность* представляет комплекс отраслей, занимающихся добычей и обогащением полезных ископаемых на нефтепромысловых и газодобывающих предприятиях, платформах на морском шельфе (рис. 137), шахтах, рудниках, горно-обогатительных комбинатах и др.



Рис. 137. Добыча нефти в Северном море

Обрабатывающая промышленность представляет комплекс отраслей и видов экономической деятельности, осуществляющих механическую, физическую, химическую, биотехнологическую, нанотехнологическую трансформацию материалов в новый продукт, а также сборку компонентов (рис. 138). В условиях быстрого внедрения достижений НТП в структуре обрабатывающей промышленности возникли высокотехнологичные (high-tech) отрасли. Они включают производство: 1) самолётов и космических аппаратов; 2) офисной, бухгалтерской и компьютерной техники; 3) фармацевтических препаратов; 4) оборудования для радио, телевидения и связи; 5) высокоточных, медицинских и оптических приборов.

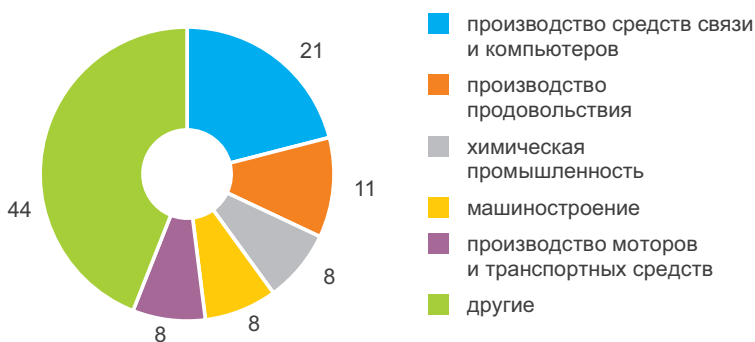


Рис. 138. Доля отдельных отраслей и видов экономической деятельности в структуре обрабатывающей промышленности мира, 2022 г., %

Общая характеристика современной промышленности мира. Промышленность мира характеризуется рядом отличительных тенденций. Во-первых, в результате индустриализации происходит *уменьшение доли добывающей промышленности и увеличение — обрабатывающей*. Доля добывающей промышленности составляет 5 %, обрабатывающей — 95 %. Во-вторых, мировая промышленность характеризуется *высокой степенью географической концентрации*. Индустриальными гигантами в 2023 г. выступали такие страны, как Китай, Германия, Индия, Республика Корея и США, на долю которых приходилось более 60 % объёма промышленной продукции мира. В-третьих, на постиндустриальной стадии роль промышленности и в развитых, и в развивающихся странах остаётся значимой. *Страны Севера и Юга сформировали свои ниши в международном географическом разделении труда*. В 2022 г. в мире выделялись три региона — индустриальных гиганта: Восточная Азия, Северная Америка и Западная Европа, которые представляют как развитые, так и развивающиеся страны.

Развитые страны остаются ядром промышленности мира и занимают ведущую позицию в производстве. В МГРТ они специализируются на высокотехнологичных отраслях. Это «верхние этажи» обрабатывающей промышленности (наукоёмкое

машиностроение, химическая промышленность, фармацевтика (рис. 139), биотехнологии и пр.). Наибольшей долей в мировом промышленном производстве характеризуются Германия, Ирландия и США.



Рис. 139. Производство лекарств на Борисовском заводе медпрепаратов

Роль *развивающихся стран* в промышленности мира неуклонно растёт и теперь составляет 40 %. Получают быстрое развитие ресурсоёмкие, энергоёмкие, трудоёмкие отрасли промышленности. Занятость населения в индустриальном секторе увеличивается. Здесь широко представлена добывающая отрасль, быстро развиваются «нижние этажи» обрабатывающей промышленности (металлургия, нефтехимия, угольная, основная химия и др.).

Китай в настоящее время представляет своеобразную индустриальную фабрику мира, занимая внеконкурентные позиции по темпам и объёмам производства продукции металлургии (рис. 140), машиностроения и многих других отраслей, в том числе высокотехнологичных. Прочные позиции в металлургии, машиностроении, судостроении, электронике, электротехнике и других видах экономической деятельности занимает Республика Корея.



Рис. 140. Металлургическое производство в Китае

В-четвёртых, для промышленности мира характерен *перенос*, или *миграция, отдельных отраслей* из одних стран в другие. Из стран Севера в страны Юга мигрировали наиболее трудоёмкие и экологически вредные производства. Например, из стран Европы в Азию, и в особенности в Китай, были перенесены производства металлургии, основной химии, синтетических смол и пластмасс, сборочных машиностроительных производств.



Поразмышляем. Внедрение новых технологий позволяет оптимизировать ресурсы и снижать операционные расходы, делая предприятия менее зависимыми от традиционных факторов размещения. Как за последние 50 лет изменились факторы размещения промышленных предприятий? Каково влияние промышленности на окружающую среду?

Влияние НТР на отраслевую структуру промышленности мира. Результаты НТР оказывают влияние на появление новых видов производств. Наиболее быстрыми темпами внедряются разработки в *химическую отрасль*. Например, в производство химических волокон и нитей (полиэстер, спандекс, микрофибра, синтепон, новые поколения утеплителей); препаратов бытовой химии (сверхактивные очистители загрязнений, удалители жира), косметики и парфюмерии (антивозрастные препараты, очищающие средства, средства гигиены), лекарств (противовирусные препараты). В *металлургии* осуществлён переход к новым видам выплавки чугуна и стали — от мартеновского к кислородно-конвертерному и электрическому. В *добывающей промышленности* стало возможным бурение морских нефтяных и газовых скважин с плавающих платформ. В *автомобилестроении* на сборочных работах используются промышленные роботы, а современный легковой автомобиль комплектуется системой электронного управления, гибридными и электрическими двигателями. В *пищевой промышленности* активно применяются различные виды консервантов, пищевкусовые добавки, ароматизаторы и усилители вкусов, которые увеличивают сроки годности продуктов и заменяют дорогостоящие натуральные компоненты. Всё активнее в промышленности используются возможности искусственного интеллекта (ИИ, artificial intelligence (AI)): в автоматизации процессов, складировании товаров, обнаружении брака с помощью компьютерного зрения, распознавании продуктов (рис. 141) и др.



Рис. 141. Контроль качества и распознавание продуктов с использованием ИИ в пищевой промышленности



Мир и Беларусь. Наука играет ведущую роль в развитии промышленности Республики Беларусь. Высшей государственной научной организацией Республики Беларусь является Национальная академия наук Беларуси (рис. 142). Она осуществляет организацию, проведение и координацию фундаментальных и прикладных научных исследований по различным направлениям естественных, технических, гуманитарных, социальных наук и искусств. Какие уникальные научные разработки выполнены в нашей стране?

Парк высоких технологий (рис. 143) — яркий пример развития наиболее актуальных направлений науки в стране: ИИ, биотехнологии, услуги в сфере ИКТ. В каких отраслях и видах экономической деятельности Беларуси применяются разработки Парка высоких технологий?



Рис. 142. Национальная академия наук Беларуси



Рис. 143. Парк высоких технологий



В мире интересно. Мировые производственные ТНК активно вкладываются в технологии ИИ. Основное внимание уделяется снижению производственных затрат. Например, ТНК BMW использует ИИ для контроля качества продукции, ТНК General Motors — для интеллектуального обслуживания, а ТНК Nissan — для проектирования ультрасовременных автомобилей. Инвестиции в ИИ в 2025 г. превысили 14 млрд долл., по сравнению с 2,9 млрд долл. в 2020 г.

Подведём итоги. Промышленность является основной частью современного мирового хозяйства. Значительное влияние на развитие промышленности в начале 2020-х гг. оказала Основными отраслями промышленности являются ... и Появление новых видов производств произошло благодаря В настоящее время в промышленности активно используется искусственный интеллект. По преобладающим факторам размещения можно выделить четыре группы производств. В размещении промышленности используются модели Лаунхардта, Шеффле, Вебера, Тинбергена.

- Проверим свои знания.** 1. Каковы основные факторы размещения промышленности?
2. Чем отличается занятость населения в промышленности развитых и развивающихся стран?
3. Какие новые отрасли в промышленности появились в последние десятилетия?

Проверим свои знания. 1. Какие факторы нужно учитывать при размещении отраслей промышленности? 2. Какие отрасли или виды производств следует размещать у источников сырья, какие — рядом с потребителем, а какие — в местах концентрации трудовых ресурсов?



От простого к сложному. 1. Почему в условиях НТР особое внимание уделяется подготовке кадров в системе высшего образования? 2. Как влияет строительство экологически опасного предприятия на взаимоотношения между странами?

От простого к сложному. 1. Объясните утверждение автора гравитационной модели А. Шеффле о том, что промышленность развивается преимущественно в больших городах или поблизости от них. 2. В чём заключается преимущество модели Тинбергена? Применима ли эта модель в нашей стране?

От теории к практике. 1. Исследуйте размещение ближайшего к вам крупного предприятия, выявив ключевые факторы его расположения. 2. Составьте вопросы для интервью с директором завода о факторах, которые повлияли на выбор места для этого производства.

От теории к практике. Представьте, что вам поручена разработка проекта по размещению пиццерии в своём городе. Используя модель В. Лаунхардта, предложите одно из оптимальных мест для её размещения, учитывая расположение трёх основных факторов — источники сырья, рабочая сила, рынок сбыта. Подумайте, какие дополнительные факторы в современных условиях будут влиять на размещение пиццерии.

П₄П₅

П § 19-1

§ 19-1. География минерально-сырьевых ресурсов мира

Классификация природных ресурсов. Природные ресурсы мира подразделяют по нескольким признакам.

По природному источнику их происхождения выделяют:

- ресурсы литосферы (минеральные, земельные, почвенные);
- ресурсы гидросферы (воды суши и Мирового океана, энергия рек, приливов и отливов);
- ресурсы биосферы (растительного и животного мира) и др.

По использованию в хозяйственной деятельности человека выделяют:

- ресурсы промышленного производства (минеральные, водные, лесные и др.);
- ресурсы для сельскохозяйственного производства (агроклиматические, земельные, почвенные, водные и т. д.);
- ресурсы для рекреации и др.

По степени их исчерпаемости выделяют:

- 1) исчерпаемые:
 - возобновляемые (земельные, почвенные, водные ресурсы суши, растительные, животного мира);
 - невозобновляемые (минеральные);
- 2) неисчерпаемые: геотермальные, ресурсы Мирового океана, климатические, космические и др.



Ресурсообеспеченность — отношение между запасами природных ресурсов и их добычей.

География запасов энергетических полезных ископаемых. К основным энергетическим ресурсам относят нефть, природный газ и уголь.

Объёмы разведанных запасов нефти в 2020 г. составили 244,4 млрд т. Около 50 % из них сосредоточена в странах Ближнего Востока, 20 % — в странах Латинской Америки и 14 % — в Северной Америке. Наибольшими запасами нефти в мире располагают **Венесуэла, Саудовская Аравия и Канада.**

Природный газ является вторым по значимости в структуре энергетики мира. Разведанные запасы природного газа в мире составляют 188,1 трлн м³. Региональная структура запасов природного газа характеризуется выделением двух основных регионов. На долю Юго-Западной Азии приходится 40,3 %, Европы с СНГ — 31,8 %. Наибольшие запасы расположены в **России, Иране, Катаре.**

Современные разведанные запасы угля в мире оцениваются в 1074 млрд т. В региональной структуре выделяются три региона — Европа с СНГ; Восточная, Юго-Восточная, Южная Азия, Австралия и Океания; Северная Америка. Они характеризуются примерно равными пропорциями в структуре. Наиболее крупными запасами обладают **США, Россия, Австралия.**

Рудные полезные ископаемые характеризуются более широкой географией. Наибольшие запасы железных руд сосредоточены в **Австралии, Бразилии и России.** ЮАР, Китай и Бразилия выделяются запасами марганцевых руд. В географии руд цветных металлов проявляется высокая территориальная концентрация. Так, около 30 % запасов медных руд сосредоточено в Чили; около 30 % и никелевых, и цинковых руд — в Австралии. 43 % запасов свинцовых руд — также в Австралии. Около 20 % мировых запасов оловянных руд находятся на территории Индонезии. В Гвинее сосредоточено 26 % мировых запасов бокситов.

К основным нерудным полезным ископаемым относятся калийные соли и фосфориты. География запасов калийных солей представлена тремя главными странами. В Канаде сосредоточено около 40 % мировых запасов, в Республике Беларусь — 30 % и в России — 28 %. Марокко является уникальным государством мира по запасам фосфоритов, на долю которого приходится 69 %. Китай и Алжир также характеризуются значительными запасами фосфоритов.



Покажите на карте три ведущих страны по объёмам разведанных запасов нефти; по объёмам разведанных запасов природного газа; по объёмам разведанных запасов угля; по объёмам разведанных запасов железных руд.

Проверим свои знания. 1. По каким признакам разделяют природные ресурсы? 2. Что такое ресурсообеспеченность? 3. К каким тектоническим структурам приурочены запасы нефти, природного газа, угля, железной руды, нерудных полезных ископаемых?

§ 20. География энергетики мира

Вспомните. Какие ресурсы мира относятся к энергетическим? Какие страны мира располагают крупными запасами нефти и природного газа? Какие страны обладают крупными запасами каменного угля? Какие виды электростанций существуют?

Для чего мы это изучаем? Возможно ли сегодня представить жизнь без электрической энергии? Почему развитие энергетики оказывает определяющее влияние на развитие всех остальных видов хозяйственной деятельности людей? Существуют ли проблемы в обществе, связанные с развитием энергетического комплекса?

Общая характеристика энергетики. *Энергетика* является базовой отраслью промышленности. Её развитие выступает неотъемлемым условием функционирования всех других отраслей индустриального сектора.



В мире всё взаимосвязано. Как по объёмам потребления электрической энергии можно определить уровень социально-экономического развития страны? Какие экологические проблемы возникают в связи с развитием энергетики?

В состав отрасли входят топливно-энергетическая промышленность (нефтяная, газовая, угольная) и электроэнергетика. Основными энергоносителями выступают нефть, природный газ, уголь, гидро- и атомная энергия. На протяжении истории мирового хозяйства происходит неуклонный рост производства и потребления энергии. Во второй половине XX в. ведущая роль в структуре потребления принадлежала углю, вторым по значимости энергоресурсом была нефть. Однако под влиянием НТР ситуация изменилась. В XXI в. ведущее место стала занимать нефть, далее — уголь и природный газ. В 2023 г. доля нефти составляла 32 %, далее следовали уголь (26,5 %), природный газ (23 %), возобновляемые источники энергии (8 %), гидроэнергия (6,5 %) и атомная энергия (4 %).



Поразмышляем. 1. Овладение источниками энергии всегда было способом выживания человечества. И ныне её потребление остаётся одним из важнейших не только экономических, но и социальных показателей, во многом предопределяющих уровень жизни людей. Вот почему иногда говорят, что энергетика управляет миром. Так ли это, с вашей точки зрения? 2. Энергетика — двигатель технического прогресса. Согласны ли вы с этим утверждением?

География нефтяной промышленности. Нефтяная промышленность выступает важнейшей отраслью в структуре энергетики мира. Большая часть добываемой нефти используется как топливо. Однако в последнее время значительная её часть применяется в нефтехимической и химической промышленности.

Нефтяная промышленность является динамично развивающейся отраслью, что связано с её высокой прибыльностью. Этот фактор приводит к разработке новых способов добычи нефти, росту потребления и увеличению темпов добычи. За последние 50 лет объёмы добычи нефти выросли в 2 раза и составляют 4514 млн т (рис. 144). В географии добычи в 2023 г. в мире выделялись три основных региона — Юго-Западная Азия (31 %), Северная Америка (27 %) и Европа с СНГ (18 %). Три ведущие страны мира по добыче нефти — **США** (820 млн т), **Саудовская Аравия**

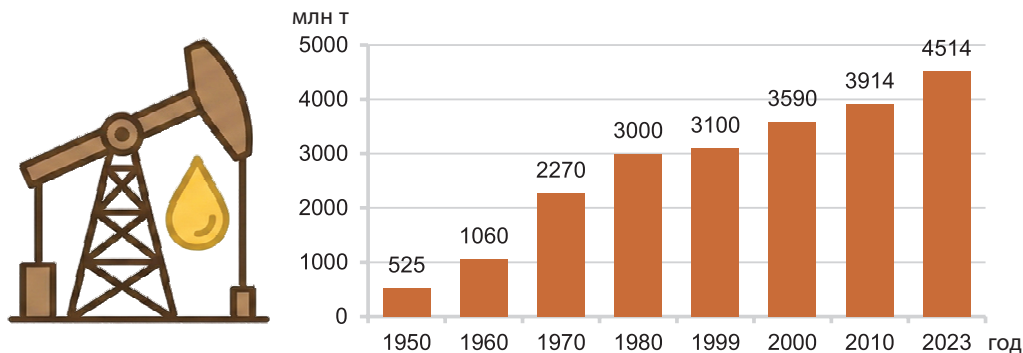
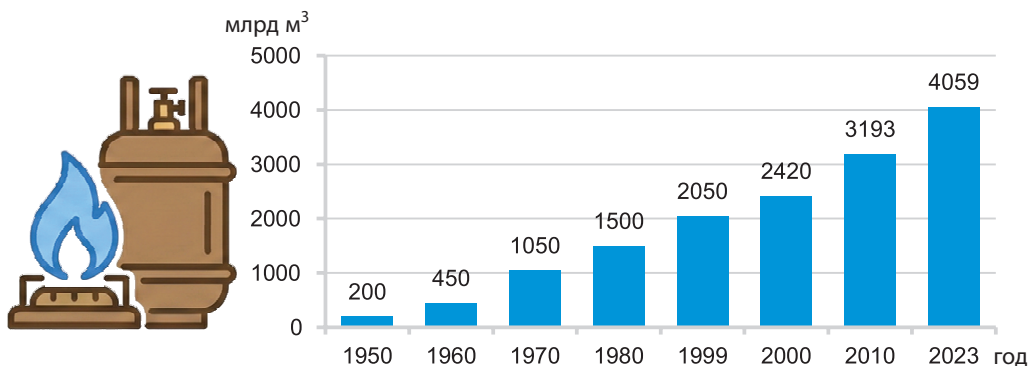


Рис. 144. Динамика мировой добычи нефти, млн т

(542 млн т) и **Россия** (535 млн т). Заметно усилилась с конца XX в. позиция Китая, на долю которого приходится 5 % мировой добычи.

Современные изменения в географии нефтяной промышленности мира связаны с освоением шельфовых месторождений в Северном море, Мексиканском, Калифорнийском, Гвинейском заливах, у островов Юго-Восточной Азии и др. В некоторых странах на шельфовой зоне сосредоточена основная часть запасов (Норвегия, Великобритания — 100 %; Бахрейн — 90 %; США — 50 %).

География газовой промышленности. Газовая промышленность является третьей по значимости в структуре энергетики мира. Природный газ отличается большей теплотворной способностью. Он является более экологически чистым энергоносителем, который легче добывается, имеет гибкие возможности транспортировки и сжижения. По сравнению с нефтью за последние 50 лет объёмы добычи природного газа увеличились почти в 4 раза и в 2023 г. составили 4059 млрд м³ (рис. 145). Региональная структура добычи природного газа характеризуется выделением трёх основных центров: Северная Америка (31 %), Европа с СНГ (24 %) и Юго-Западная Азия (17,6 %). Среди ведущих стран по добыче природного газа выделяются **США** (1084 млрд м³), **Россия** (669 млрд м³) и **Иран** (292 млрд м³).

Рис. 145. Динамика мировой добычи природного газа, млрд м³

Одной из особенностей географии газовой промышленности является создание морских подводных резервуаров. В настоящее время они созданы в Северном море, Мексиканском заливе, Юго-Восточной Азии. Доля добычи газа в море составляет около 20 % от мировой, при этом в ряде стран она является доминирующей — около 80 % (Бруней, Малайзия, Норвегия, Великобритания).



В мире интересно. Нефть и природный газ известны с давних времён. В древности нефть и её производные использовали как лекарство, как смазку, для освещения, как зажигательное средство, строительный материал и в других целях. Ещё до нашей эры нефть добывали кустарным способом и в небольших количествах на Ближнем Востоке, Кавказе, в Китае и Крыму. Однако только со второй половины XIX в. с открытием машинного способа добычи нефти путём бурения скважин началось развитие нефтедобывающей промышленности.

География угольной промышленности. Угольная промышленность — старейшая отрасль энергетики, вторая по значимости в структуре энергетики, исторически имеющая высокое значение не только в топливной промышленности, но и для развития металлургической и химической отраслей мирового хозяйства.

За последние 50 лет объёмы мировой добычи возросли в 3 раза и в 2023 г. составили 9096 млн т (рис. 146). В региональной структуре добычи угля выделяются старые и новые центры. К старым центрам относятся Европа, Северная Америка и Австралия, к новым и динамично развивающимся — Азия. В географии добычи произошли кардинальные сдвиги, которые характеризуются высокой пространственной концентрацией и переносом отрасли в азиатский регион.

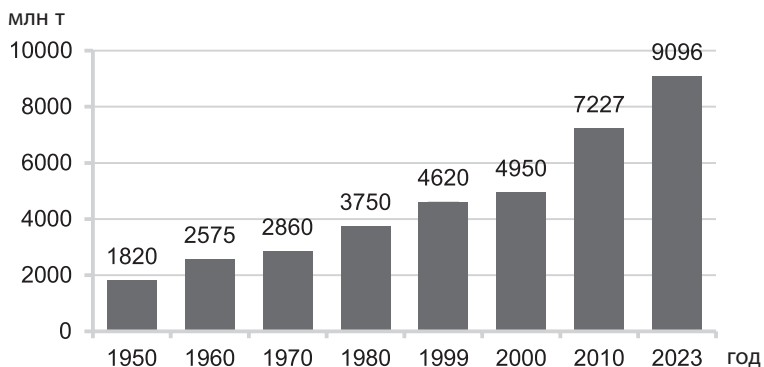


Рис. 146. Динамика мировой добычи угля, млн т

На долю Восточной, Юго-Восточной, Южной Азии, Австралии и Океании приходится 79 % мировой добычи, а на долю **Китая** — 52 % (4710 млн т). Среди ведущих стран по добыче угля в 2023 г. выделялись также **Индия** (11 % мировой добычи, 1010 млн т) и **Индонезия** (8,5 % мировой добычи, 775 млн т).

География международной торговли нефтью, природным газом, углём.

География международной торговли *нефтью* зависит от запасов сырья и внешней политики страны в области международной торговли. Однако сырьевая ориентация экспорта является отличительной особенностью преимущественно развивающихся стран.

Объём международной торговли нефтью в 2023 г. составил 2,1 млрд т. Страны со значительными запасами нефти являются также основными её экспортёрами. Страны Ближнего Востока лидируют в экспорте нефти (41 % мирового экспорта). Далее следуют Россия (11 %) и США (9 %). Тремя крупнейшими экспортёрами в 2023 г. выступали Саудовская Аравия (16 %), Россия (11 %) и Канада (10 %) (рис. 146-1).

Международная торговля *природным газом* осуществляется трубопроводным транспортом либо в сжатом виде в криоцистернах. В 2023 г. экспорт природного газа в мире составил 936 млрд м³.

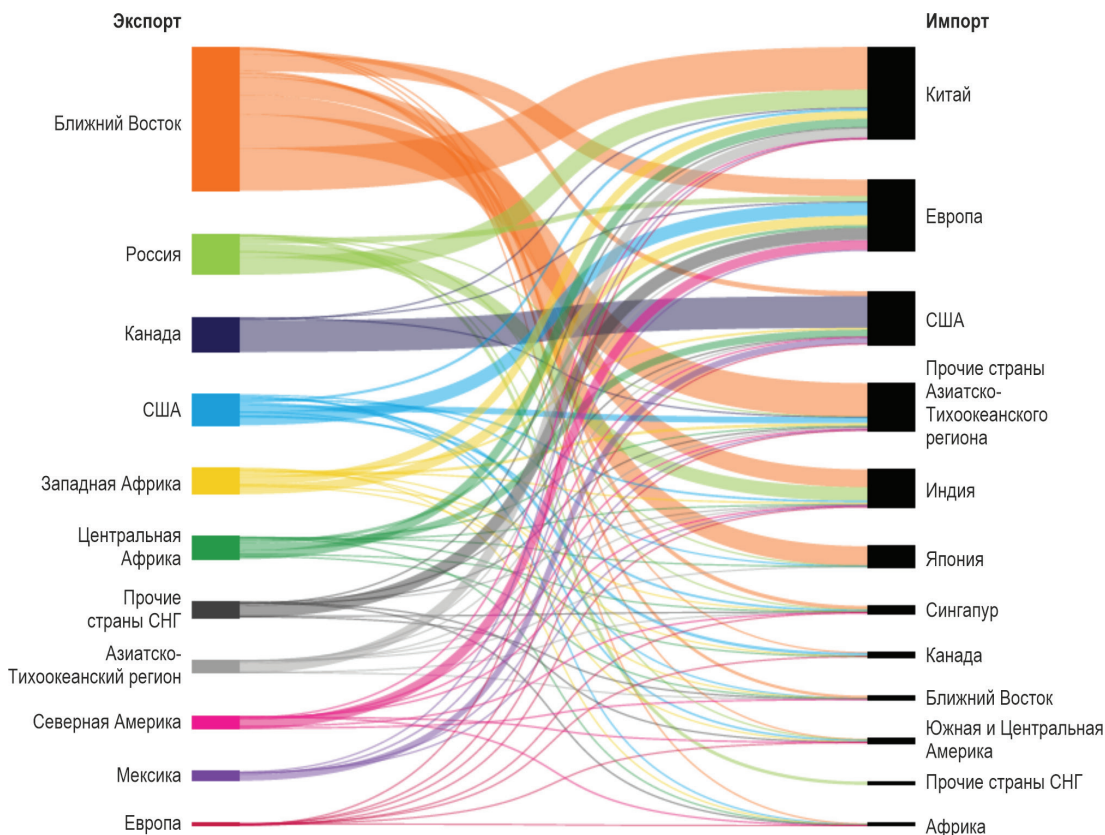
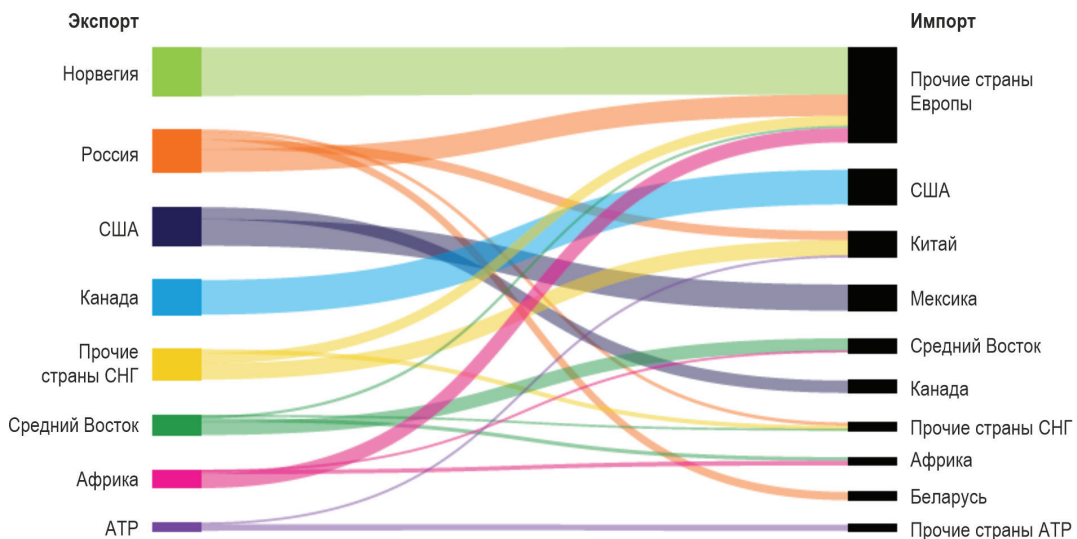


Рис. 146-1. Международная торговля нефтью, 2023 г.

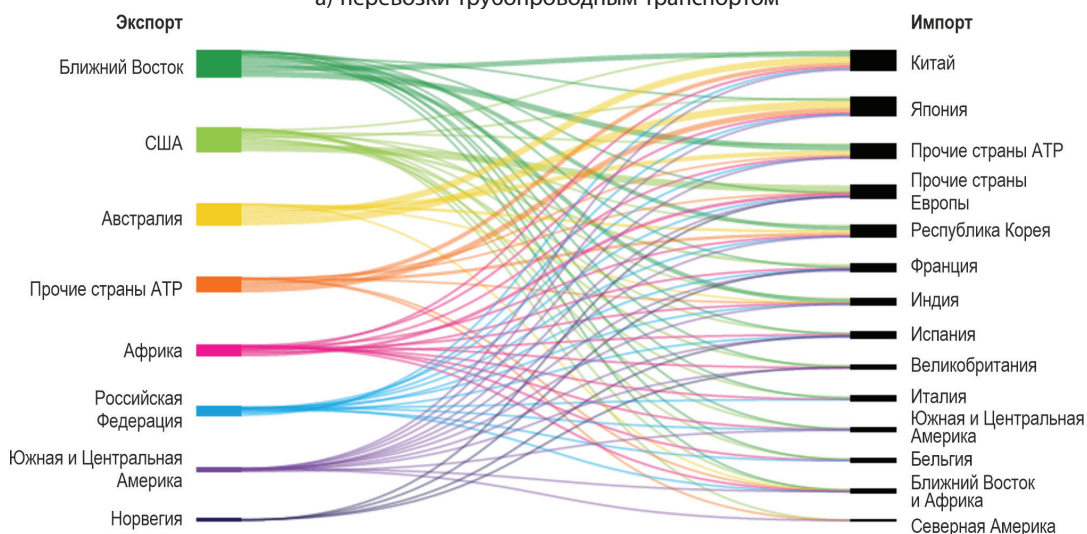
Крупнейшими его экспортёрами трубопроводным транспортом являются Норвегия, Россия и США. Крупнейшими экспортёрами природного газа в сжатом виде

в криоцистернах являются страны Ближнего Востока, США и Австралия. Наибольшей зависимостью от импорта природного газа характеризуются Китай (132 млрд м³), Япония (105 млрд м³), Германия (89 млрд м³). Именно эти страны являются крупнейшими её импортёрами (рис. 146-2, а, б).

Экспорт угля в мире в 2023 г. составил 1204,9 млн т. Лидерами в международной торговле углём являются Индонезия, Австралия и Россия (рис. 146-3).



а) перевозки трубопроводным транспортом



б) перевозки в криоцистернах

Рис. 146-2. Международная торговля природным газом, 2023 г.

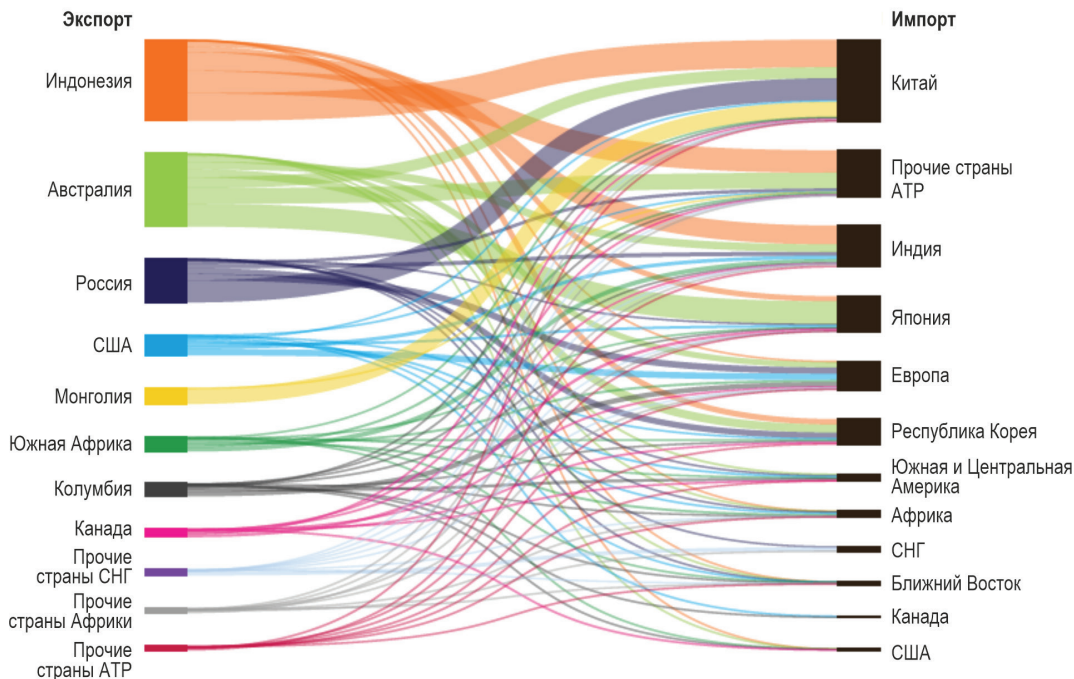


Рис. 146-3. Международная торговля углём, 2023 г.

Роль ОПЕК. В настоящее время основной организацией, которая регулирует мировой рынок нефти, является ОПЕК — Организация стран — экспортёров нефти (рис. 146-4). Она была основана в 1960 г. по решению пяти развивающихся стран (Ирак, Иран, Кувейт, Саудовская Аравия, Венесуэла), занимающих главенствующие позиции в нефтедобыче. Основными целями организации являются: координация и унификация нефтяной политики государств-членов; обеспечение стабильности цен на мировых рынках нефти; внимание к интересам стран — производителей нефти; обеспечение устойчивых доходов стран — производителей нефти; охрана окружающей среды в интересах нынешних и будущих поколений; сотрудничество со странами — не членами ОПЕК в целях реализации инициатив по стабилизации мирового рынка нефти.

Строго регулируя добычу и экспорт нефти, страны ОПЕК обладают возможностью диктовать мировые цены на нефть с учётом своих национальных интересов. Такая возможность является следствием трёх основных факторов.



Рис. 146-4. Флаг ОПЕК



Во-первых, страны, входящие в ОПЕК, обладают богатейшими запасами нефти. На их долю приходится более 70 % доказанных мировых запасов. Во-вторых, на сегодняшний день доля ОПЕК в добыче составляет 42 % мировой добычи нефти. В-третьих, себестоимость добычи нефти на месторождениях ОПЕК существенно ниже, чем в других регионах планеты, поэтому ОПЕК может довольно легко изменять уровень добычи нефти, как в сторону уменьшения, так и увеличения.

В целом роль ОПЕК в мировом хозяйстве сводится к поддержанию стабильности цен на нефть, уравниванию спроса и предложения посредством увеличения или уменьшения добычи нефти (рис. 146-5).

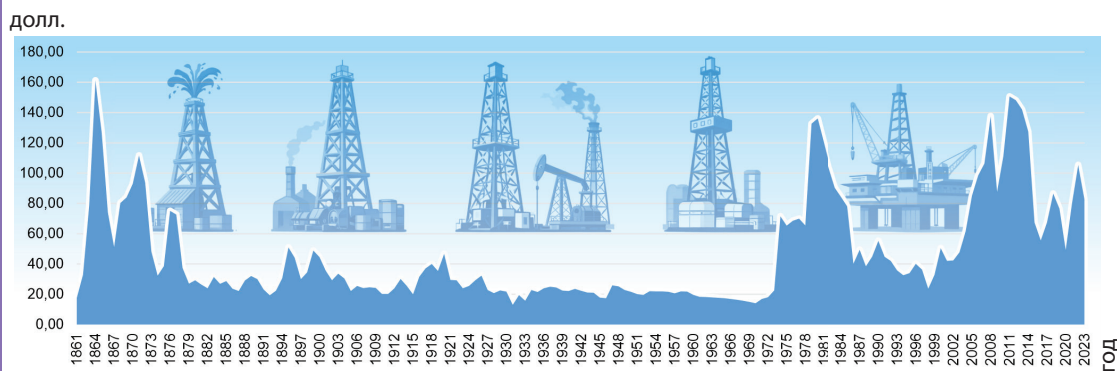


Рис. 146-5. Динамика цены на нефть, долл. за баррель марки Brent

География электроэнергетики. Электроэнергетика считается ведущей отраслью мирового хозяйства. Её уникальными чертами выступают широкий круг потребителей (транспорт, связь, жилищно-коммунальное и сельское хозяйство и др.), относительная экологическая безопасность, возможность внедрения научно-технических достижений для повышения эффективности национальных хозяйств. В начале XXI в. в структуре производства и потребления электроэнергии преобладает уголь (рис. 147).

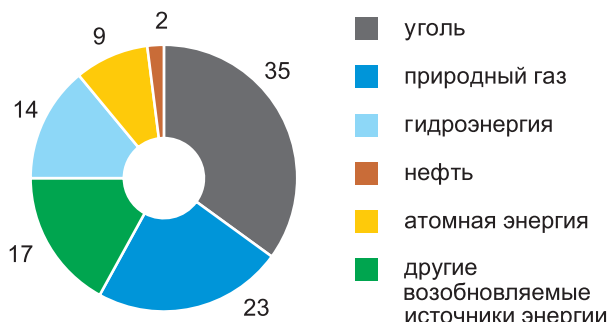


Рис. 147. Структура сырьевого баланса производства электроэнергии, 2023 г., %

За последние 60 лет мировое производство электроэнергии увеличивалось значительно быстрее, чем в других отраслях энергетики, возросло более чем в 10 раз и в 2023 г. составило 29,9 трлн кВт·ч (рис. 148).

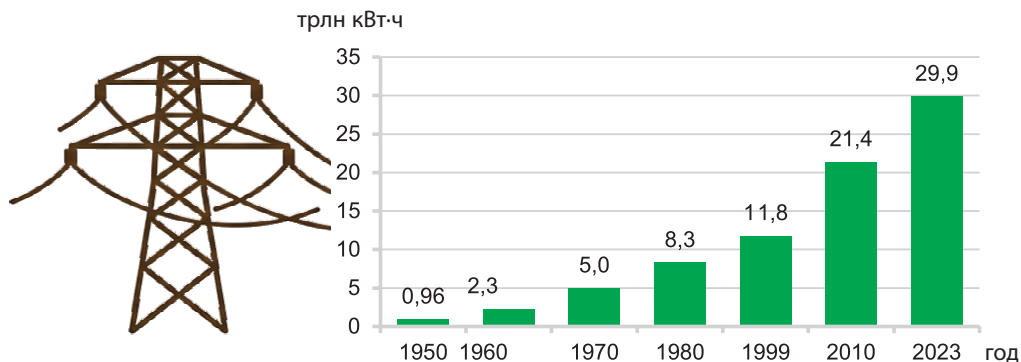


Рис. 148. Динамика мирового производства электроэнергии, трлн кВт·ч

По сравнению со второй половиной XX в. значительно возросла доля Азиатско-Тихоокеанского региона, где сейчас производится 51 % электроэнергии мира, по 18 % приходится на страны Северной Америки и Европы с СНГ. В последнее время в производстве электроэнергии заметно усилились позиции развивающихся стран. Ведущими государствами по объёмам производства электроэнергии в 2023 г. выступали **Китай** (9,5 трлн кВт·ч), **США** (4,5 трлн кВт·ч) и **Индия** (1,9 трлн кВт·ч).

Электрическая энергия вырабатывается на трёх основных типах электростанций — ТЭС, ГЭС и АЭС, которые в сумме производят 84 % энергии.



Мир и Беларусь. Электроэнергетика — ведущая отрасль хозяйственного комплекса Республики Беларусь с высоким уровнем технического потенциала. На её долю приходится около 7 % промышленного производства. В 2020 г. начала свою работу БелАЭС (рис. 149). Какие возможности для развития экономики открывает развитие атомной энергетики в нашей стране?



Рис. 149. Белорусская АЭС

ТЭС являются наиболее распространёнными в мире. По данным за 2023 г., они производят в среднем 60 % электроэнергии мира, представлены во многих странах и работают на минеральном сырье (угле, мазуте, природном газе). Наибольшей долей использования угля в производстве электроэнергии характеризуются Китай, Индия и США.



Пз



Мир и Беларусь. Производственное объединение «Белоруснефть» — крупнейшая в нашей стране нефтехимическая компания. Помимо сети АЗС предприятием открыта и активно развивается сеть электростанций «Маланка» (рис. 149-1), которых сейчас уже свыше 720. Чем объясняется активное размещение в нашей стране электростанций? Поразмышляйте, какие условия и факторы необходимы для размещения такой станции.



Рис. 149-1. Одна из электростанций «Маланка» в г. Минске

Доля ГЭС в структуре мирового производства электроэнергии составляет 15 %. Размещение гидроэнергетики зависит от освоенности гидроэнергоресурсов. Мировое производство в 2023 г. составляло 4,2 трлн кВт·ч.

В некоторых странах гидроэнергетика является определяющей в структуре электроэнергетики и составляет более 60 %, например в Норвегии, Бразилии, Канаде. Ведущими мировыми производителями гидроэнергии выступают Китай, Бразилия и Канада. Крупнейшими ГЭС мира являются «Санься» (Китай, р. Янцзы, 22,5 млн кВт) (рис. 150); «Итайпу» (Бразилия и Парагвай, р. Парана, 14 млн кВт) и «Силуоду» (Китай, провинции Юньнань и Сычуань, р. Янцзы, 13,9 млн кВт).



Рис. 150. ГЭС «Санься» («Три ущелья»)

Доля АЭС в структуре электроэнергетики составляет 9 %. В настоящее время в мире насчитывается 436 атомных реакторов, в том числе в США — 104, Франции — 58 и в Японии — 50. Мировое производство атомной энергии в мире в 2023 г. составило 2,7 трлн кВт·ч. Наибольшей долей атомной энергии в структуре электроэнергетики

характеризуются Франция (более 70 %), Словакия (более 50 %), Венгрия и Бельгия (около 50 %). Основными производителями атомной энергии в мире в 2023 г. были США (816 млрд кВт·ч), Китай (435 млрд кВт·ч), Франция (338 млрд кВт·ч). Крупнейшими по мощности АЭС считаются **«Касивадзаки-Карива»** (Япония, 8212 МВт) (рис. 151), **«Кори»** (Республика Корея, 7847 МВт) и **«Брюс»** (Канада, 6797 МВт).



Рис. 151. «Касивадзаки-Карива», крупнейшая АЭС мира

Клуб знатоков-экономикогеографов. Из-за аварии на японской АЭС «Фукусима-1» уверенность в целесообразности использования атомной энергии в мире пошатнулась. Однако, несмотря на отказ ряда стран от эксплуатации существующих и строительства новых АЭС, наметились положительные тенденции развития мировой ядерной энергетики. В частности, ряд стран Азии и Восточной Европы, стремясь достичь устойчивого экономического роста, энергетической безопасности и сокращения выбросов диоксида углерода (CO₂), в ближайшем будущем планируют возобновить развитие ядерной энергетики. Планы широкомасштабного использования ядерной энергетики обусловлены рядом причин: растущим спросом на энергоресурсы из-за увеличения численности населения на земном шаре и быстрой индустриализацией производств; ростом цен на энергоносители, политической нестабильностью в странах — экспортёрах нефти и газа; необходимостью снижения выбросов парниковых газов, вызывающих глобальное потепление.

География ядерной энергетики. Роль МАГАТЭ в развитии мировой ядерной энергетики. *Ядерная (атомная) энергетика* — это подотрасль электроэнергетики, которая занимается производством электроэнергии путём преобразования ядерной энергии. Роль ядерной энергетики в мировом хозяйстве стала возрастать со второй половины XX в. В XXI в. её доля составляет 9 % в структуре производства электроэнергии.



П 4



П 5

На размещение ядерной энергетики влияют различные факторы. При этом важная роль принадлежит *сырьевому*. Сырьём для ядерной энергетики являются урановые руды. По данным за 2022 г., запасы урана в мире составляли 6,1 млн т. Наибольшими запасами урановых руд в мире выделяются Австралия (28 % мировых запасов), Казахстан (13 %), Канада (10 %) и Россия (8 %).

Всего в мире в 2022 г. добывалось 49 тыс. т урана. На три страны — Казахстан, Канаду и Намибию — приходится около 70 % мировой добычи урана. В 2022 г. первое место в мире по добыче занял Казахстан. Здесь добывается 21,2 тыс. т урана, что составляет около 43 % мировой добычи (рис. 151-1).



Рис. 151-1. Урановый рудник в Казахстане

Мировое производство атомной энергии в мире в 2022 г. составило 2,5 трлн кВт·ч. Более 30 % ядерной энергии мира производится в настоящее время в США. Второе место по производству занимает Китай (15,6 % мирового производства), третье — Франция (11,1 %).

В настоящее время ядерная энергетика широко находит своё применение в изготовлении энергетических установок, например, таких как атомные ледоколы и атомные подводные лодки. В современном мире ядерная энергетика снабжает электроэнергией практически 15–20 % производства в мире.

Международной организацией для развития сотрудничества в области мирного использования атомной энергии является МАГАТЭ — *Международное агентство по атомной энергии* (рис. 151-2).

МАГАТЭ, созданное в рамках ООН в 1957 г., представляет собой воплощение речи президента США Эйзенхауэра «Атом для мира». Он предложил создать международный орган, призванный как контролировать атомную энергию, так и содействовать её использованию. В МАГАТЭ входит 168 государств.

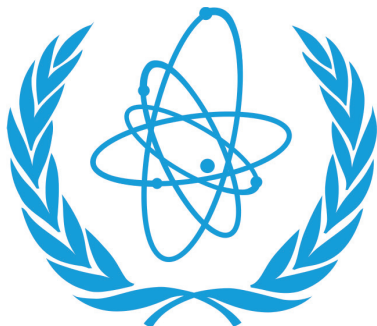


Рис. 151-2. Логотип МАГАТЭ

В настоящее время, согласно уставу организации, основной целью является достижение более скорого и широкого использования атомной энергии для поддержания мира, здоровья и благосостояния во всём мире.



Мир и Беларусь. Для Беларуси АЭС — безопасный, мощный и экологически чистый источник электроэнергии. БелАЭС обеспечила снижение валютной нагрузки на экономику страны более чем на 650 млн долл. Как вы считаете, необходимо ли Беларуси строительство второй атомной станции?



Покажите на карте главные страны — производителей электрической энергии.

Из-за истощаемости энергетических ресурсов, ухудшения состояния окружающей среды и необходимости энергосбережения активное развитие получает альтернативная электроэнергетика.



Альтернативная энергетика — вид энергетики, который включает способы производства энергии из возобновляемых ресурсов и природных явлений (ветер, солнце, движущиеся потоки воды, геотермальные воды и др.).

Преимуществами возобновляемых источников энергии являются их широкое распространение, отсутствие негативного влияния на окружающую среду и здоровье человека, экономичность. В современной структуре электроэнергетики доля альтернативной составляет около 16 %. Выделяют ветровую, солнечную, геотермальную и приливную энергетику.

Наибольшее развитие получает ветровая энергетика. Производство электроэнергии с использованием силы ветра в 2023 г. в мире составило 2,3 трлн кВт·ч. Ведущими производителями выступают **США** (429 млрд кВт·ч), **Китай** (886 млрд кВт·ч), **Германия** (142 млрд кВт·ч). Значительной долей в мире в структуре ветровой электроэнергии характеризуется Испания (18 %).



Мир и Беларусь. В Республике Беларусь активно развивается ветровая электроэнергетика (рис. 152). В каких регионах страны она получила наибольшее развитие? Поразмышляйте, какие особенности природных условий нужно учитывать при выборе площадки для ветропарка.



Рис. 152. Ветровые установки в Новогрудском районе



Рис. 153. Солнечный парк «Тэнгэр» (Китай)

Второе место по объёмам производства занимает солнечная энергетика (рис. 153). В 2023 г. в мире было произведено 1,6 трлн кВт·ч солнечной электроэнергии. Ведущими производителями являются **Китай** (854 млрд кВт·ч), **США** (240 млрд кВт·ч), **Индия** (113 млрд кВт·ч). Суммарная мощность геотермальных станций (рис. 154) составила 16 МВт, в том числе в **США** — 3,7 МВт, **Индонезии** — 2,3 МВт и на **Филиппинах** — 1,9 МВт.



Рис. 154. ГеоТЭС «Хедлискейди» (Исландия)

Энергия приливов и морских волн используется в мире в меньшей степени и получает наибольшее развитие во Франции, России, Норвегии, Канаде и Китае.

География международной торговли в энергетике. В международной торговле электроэнергией по объёмам экспорта в 2023 г. выделялись Франция (13 % мирового экспорта), Германия (13 %), Канада (9 %). Больше всего электроэнергии импортировали такие страны, как США (10 %), Италия (7 %), Германия (7 %).

Подведём итоги. Энергетика обеспечивает развитие отраслей промышленного сектора экономики. В структуре энергетики выделяют ..., ..., ... промышленности, а также Электрическая энергия производится на ..., ..., В результате сокращения запасов топливных ресурсов всё более активное развитие получает

Проверим свои знания. 1. В чём сходства и различия географии запасов и добычи нефти и природного газа? 2. В чём заключаются различия в региональной структуре добычи нефти, природного газа и угля? 3. Какие изменения в географии добычи нефти и природного газа произошли в настоящее время? 4. Какие типы электростанций существуют в Беларуси? 5. Возможна ли полная замена традиционной электроэнергетики альтернативной?

От простого к сложному. 1. Есть мнение, что «существует коммерчески выгодная альтернатива ископаемому топливу». О какой альтернативе идёт речь? Как это связано с достижениями НТР? 2. Откажется ли мировое сообщество от атомной энергетики?

От теории к практике. 1. Используя картографический материал, материал учебного пособия и дополнительную литературу, подготовьте сообщение «География гидроэнергетики мира», раскрывая следующие характеристики отрасли: 1) факторы развития гидроэнергетики; 2) доля ГЭС в структуре мирового производства электроэнергии; 3) страны, где гидроэнергетика является определяющей в структуре электроэнергетики; 4) ведущие мировые производители гидроэнергии; 5) реки, на которых построены крупнейшие ГЭС мира.

§ 21. География металлургии мира

Вспомните. Руды каких металлов относятся к чёрным, каких — к цветным? Из чего производится первичный металл, из чего — вторичный? Какие факторы влияют на размещение металлургических производств? Как связаны между собой электроэнергетика и производство цветных металлов?

Для чего мы это изучаем? Возможно ли сегодня отказаться от использования металлов и заменить их иными материалами? Оказала ли влияние НТР на развитие металлургического комплекса? Для чего население собирает металлолом?

Общая характеристика металлургии. Металлургия относится к старейшим и базовым отраслям обрабатывающей промышленности. Первые металлургические предприятия появились в Германии в XVI в. Доля металлургии в структуре обрабатывающей промышленности мира составляет 5,8 %. Отличительными особенностями отрасли являются высокая материалоемкость, многостадийность технологического процесса, экологическая нагрузка. Металлургия обеспечивает хозяйство чугуном, сталью, прокатом, цветными металлами, их многочисленными сплавами. Развитие данной отрасли определяет экономический потенциал страны и выступает признаком индустриальной стадии. Металлургия бывает чёрная и цветная.

География чёрной металлургии. Основным сырьём для производства чёрных металлов служат железные руды. В 2023 г. в мире добывалось 2456 млн т железной руды. Ведущее место принадлежит Австралии и Океании, Азии и Южной Америке. Лидерами в добыче железных руд выступают Австралия (944 млн т), где сосредоточено 38 % мировой добычи, Бразилия (420 млн т) и Китай (253 млн т). В состав чёрной металлургии входят железорудное, чугунолитейное, сталеплавильное и прокатное производства.

Факторы размещения чёрной металлургии. На размещение металлургических производств оказывают влияние различные факторы: сырьевой, транспортный, потребительский, экологический и др. Иногда в размещении производств чёрной металлургии действует сочетание нескольких факторов (рис. 155).

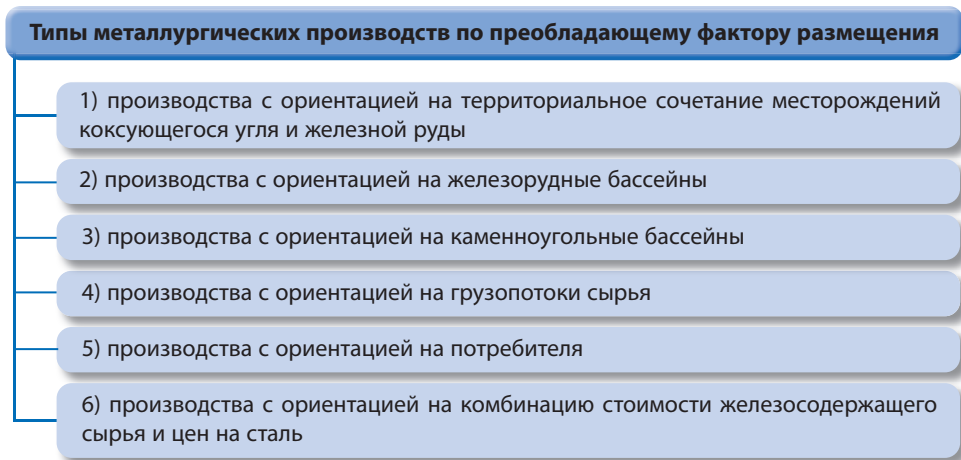


Рис. 155. Типы металлургических производств по преобладающему фактору размещения

Во второй декаде XXI в. на развитие чёрной металлургии значительное влияние оказала пандемия COVID-19, в результате которой были закрыты многие предприятия и прекращены поставки сырья и готовой продукции.



В мире всё взаимосвязано. Почему в конце XX в. произошло смещение металлургических предприятий в портовые города? Какая из стадий производства чёрных металлов является наиболее грязной? Как связаны между собой химия и металлургия?

Мировое производство чугуна развивается высокими темпами. В развитых странах это объясняется коренной реконструкцией отрасли (созданием новых видов сплавов, переносом производств в связи с усилением экологического законодательства). В развивающихся странах это связано с активной индустриализацией. Рубеж XX и XXI вв. стал своеобразной точкой отсчёта нового этапа развития чёрной металлургии, когда мировая выплавка и чугуна, и стали превысила 1 млрд т. Мировые объёмы производства чугуна в мире в 2023 г. составили 1301 млн т, стали — 1892 млн т (рис. 156).

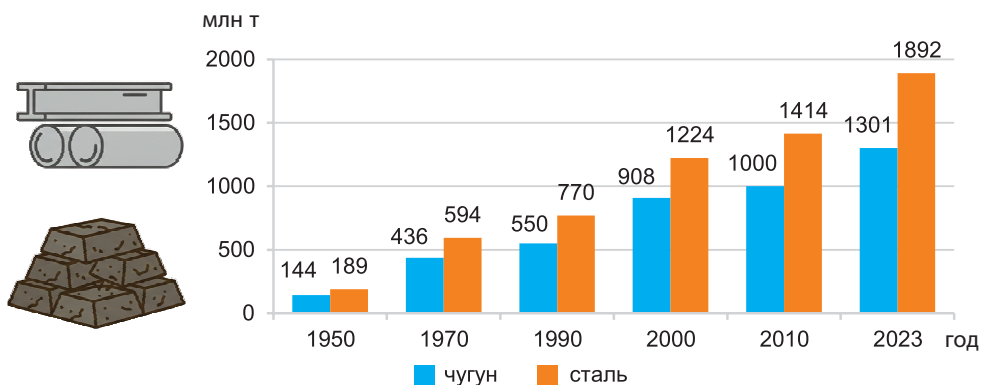


Рис. 156. Динамика мирового производства чугуна и стали, млн т

География чёрной металлургии мира с конца XX в. претерпела кардинальные изменения. Географический центр отрасли переместился из Европы и Северной Америки в Азию. По объёмам выплавки чугуна и стали XXI в. стал веком Азии, на долю которой в 2023 г. приходилось 83,7 % мирового производства чугуна и 76,6 % — стали (рис. 157).

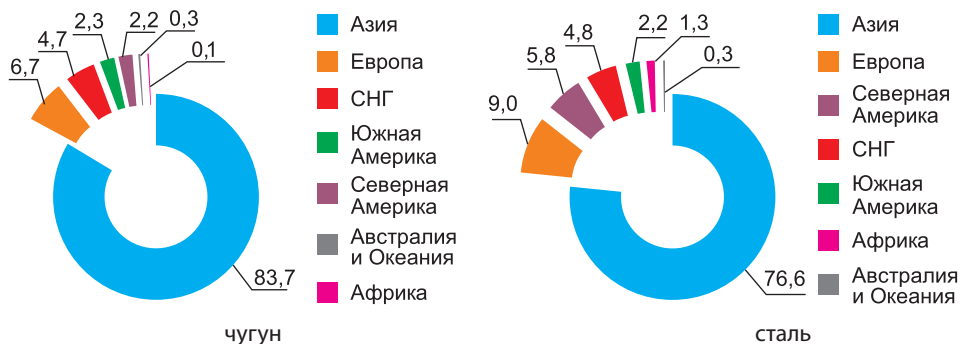


Рис. 157. Региональная структура производства чугуна и стали, 2023 г., %

Наряду с лидирующими позициями ряда развитых стран — традиционных лидеров чёрной металлургии мира (Япония, США) и развивающихся стран (Индия, Республика Корея), в настоящее время 66 % мировой выплавки чугуна и 54 % стали приходятся на Китай (рис. 158). Ведущими странами по производству чугуна и стали являются **Китай, Индия, Япония**.



Рис. 158. Производство проката в Китае



Мир и Беларусь. Металлургическая промышленность является одной из значимых отраслей национальной экономики Беларуси. Крупнейшим и высокотехнологичным предприятием отрасли является Белорусский металлургический завод (БМЗ) (рис. 159). БМЗ наращивает выпуск инновационной продукции: в 2025 г. освоено 36 новых видов изделий. На производстве какой продукции специализируется Белорусский металлургический завод?



Рис. 159. Белорусский металлургический завод, г. Жлобин

В мире сложились три региона чёрной металлургии — азиатский, европейский и североамериканский. *Азиатский регион* — ведущий центр мировой чёрной металлургии, где представлены различные виды сырья и топлива, но при этом страны обладают разной степенью обеспеченности. В регионе находится старейший лидер — Япония и новые, динамично развивающиеся лидеры — Китай, Республика Корея, Индия.

Европейский регион является старейшим металлургическим центром мира, значимость которого не уменьшается. Увеличение экологической нагрузки и переход

к постиндустриализации привели к формированию собственной ниши в МГРТ и специализации на производстве качественных сталей. Основными производителями в 2023 г. выступали Германия, Италия, Испания, Франция.

В *североамериканском регионе* ведущая роль принадлежит США, которые в течение длительного периода лидировали в мире по добыче и выплавке чёрных металлов. В последние годы регион изменил свою международную специализацию: и вместо крупных металлургических комбинатов стали создаваться небольшие заводы по производству высококачественных сталей.



В мире ТНК. В настоящее время крупнейшими производителями чёрных металлов являются не отдельные страны, а транснациональные корпорации. Крупнейшими металлургическими ТНК в мире в 2023 г. являлись *China Baowu Group* (Китай), *ArcelorMittal* (Люксембург) и *Ansteel Group* (Китай) (рис. 160).



мостовая
сталь



автомобильная
сталь



железнодорожная
сталь



сталь для
бытовой техники



строительная
сталь



нержавеющая
сталь



сталь
для судов



трубопроводная
сталь

Рис. 160. Виды продукции ТНК Ansteel Group

География цветной металлургии мира. Эта подотрасль является второй по значимости в структуре металлургической промышленности. Отличительные особенности цветной металлургии — наличие особых технологических циклов (рис. 161); экологические проблемы на разных технологических стадиях; высокая цена цветных металлов по сравнению с чёрными.

Роль отрасли в мировом хозяйстве определяется широкими областями применения цветных металлов — от электроэнергетики, общего машиностроения и химической промышленности до авиастроения (реактивных двигателей), ядерных реакторов, уникальных сплавов военного назначения.

На размещение отраслей цветной металлургии влияет комплекс факторов: сырьевой, энергетический, водный, потребительский, экологический и пр. Каждый вид производства характеризуется своим набором факторов. Однако в МГРТ сложилась специализация между группами стран: развивающиеся страны занимают сырьевыми стадиями и производством первичных металлов, развитые — рафинированием и производством проката стадиями.

По объёмам производства в структуре цветной металлургии ведущее место в 2022 г. принадлежало алюминиевой промышленности (67,5 %), далее следовали медная (21,2%), цинковая (13,3 %) и свинцовая (11,5 %).



Поразмыслим. В 70-е гг. XX в. началось перемещение металлургических предприятий из Западной Европы и США в азиатский регион. Это привело к сокращению объёмов производства в некоторых развитых странах и переориентации их на более высокотехнологичные или специализированные ниши. Азия начала утверждаться как мировой центр металлургии. Почему это произошло? Почему некоторые цветные металлы называют металлами XXI в.?



В мире интересного. Самые дорогие столовые приборы Наполеона III были изготовлены из алюминия — нового и необычного в то время металла. Они подавались на торжественных обедах только императору и самым почётным гостям. Другие гости пользовались приборами из «обычных» золота и серебра.

География алюминиевой промышленности — ведущей подотрасли цветной металлургии — складывается из нескольких стадий (рис. 162), которые характеризуются различным размещением и определяют специализацию в международном географическом разделении труда.

Добыча бокситов сконцентрирована в небольшом количестве

Цветная металлургия

- 1) добыча
- 2) обогащение
- 3) получение «чернового» металла
- 4) рафинирование
- 5) изготовление проката
- 6) сбор и подготовка лома для вторичного использования

Рис. 161. Основные технологические циклы в цветной металлургии

1. Добыча сырья (бокситов, алунинов и др.)
2. Выплавка глинозёма
3. Выплавка первичного алюминия
4. Изготовление из алюминия различных видов проката
5. Получение из лома вторичного алюминия

Рис. 162. Стадии производства алюминия

стран и преимущественно в Австралии и Океании, Америке и Азии. Она приурочена к крупнейшим бокситоносным месторождениям. Объём добычи бокситов в мире в 2023 г. составил 400 млн т. На три страны — Австралию, Гвинею и Китай — приходится 72 % мировой добычи. *Производство глинозёма* (продукта переработки бокситов для последующей выплавки алюминия) составляет 140 млн т. География практически совпадает с добычей бокситов, но концентрация размещения более высокая. Доля Китая в мировом производстве глинозёма составляет 59 %, Австралии — 19 %, Бразилии — 10 %. *Первичный алюминий* выплавляют в развитых и развивающихся странах. При этом, как и в чёрной металлургии, наблюдается перенос производства в развивающиеся страны. В мире в 2023 г. выплавлялось 70 млн т первичного алюминия, в том числе в **Китае** — 41 %. Остальные страны-лидеры — **Индия** и **Россия** — имеют большой отрыв от Китая по объёмам производства (рис. 163).

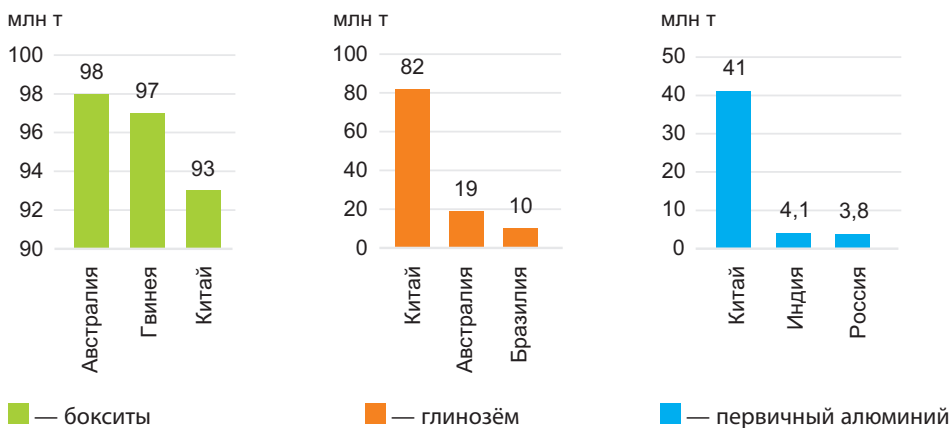


Рис. 163. Страны — ведущие производители продукции алюминиевой промышленности мира, 2023 г., млн т

Второе место по значимости в структуре цветной металлургии занимает *медная промышленность*. В мире в 2023 г. добывалось 22 млн т медной руды. География добычи сконцентрирована в Центральной и Южной Америке (54 %) и Азии (21 %). Ведущей страной мира по добыче медных руд остаётся Чили, доля которой в мире составляет 23 % (5,1 млн т). Далее следуют Перу (2,6 млн т) и ДР Конго (2,5 млн т). В географии производства рафинированной меди, где исторически ведущие места занимали развитые страны, произошли существенные изменения. В XXI в. производство быстрыми темпами стало развиваться в **Китае**, который в настоящее время выплавляет 12 млн т рафинированной меди, или 44 % мирового производства. Второе и третье места занимают **Чили** и **ДР Конго**.

Третье место в структуре цветной металлургии принадлежит *цинково-свинцовой промышленности*. В мире в 2023 г. добывалось 12 млн т цинковых руд, из которых

30 % приходится на *Китай*. Ведущие позиции принадлежат также *Перу* и *Австралии*. По добыче свинцовых руд в мире лидируют три страны — *Китай*, *Австралия* и *США*. При этом из 4,5 млн т мировой добычи 43 % сконцентрировано в Китае.



Проанализируйте географию запасов руд и производства цветных металлов. Сделайте выводы.

П₁

Крупнейшие ТНК в цветной металлургии. Транснационализация в алюминиевой промышленности отличается от других отраслей. Ограниченность сырьевой базы приводит к объединению или слиянию ТНК. В настоящее время крупнейшими ТНК в алюминиевой промышленности являются *Norsk Hydro* (Норвегия), *China Hongqiao Group* (Китай), *Chalco* (Aluminum Corp. of China, Китай).

На рынке цветных металлов (меди, свинца, цинка и др.) действует несколько крупных ТНК. Ведущее место среди них занимает швейцарская компания *Glencore International*. Она работает с большинством чёрных и цветных металлов и специализируется на широком спектре видов металлургических производств (добыча, обогащение, выплавка).

Второе место по значимости на рынке цветных металлов играет австралийская компания *BHP Billiton* (рис. 163-1). Она работает с производствами меди, железной руды, серебра, свинца, цинка, молибдена и др. Третью позицию занимает британская ТНК *Rio Tinto* (рис. 163-2). Компания специализируется как на алюминиевых производствах, так и на производстве меди, никеля, серебра и др.

География международной торговли в металлургии.

Общий объём международного экспорта стали в мире в 2023 г. составил 402,8 млн т. Основными экспортёрами стали являются Китай (94,3 млн т, или 23,4 % мирового экспорта), Япония (32,2 млн т) и Республика Корея (27 млн т). Основные экспортёры чугуна — Бразилия, Россия и Украина.

География международной торговли цветными металлами. Современные особенности мирового рынка цветных металлов определяются рядом факторов. К ним относятся крайне неравномерное географическое распределение ресурсов, различия в геологических показателях (содержании полезного вещества — руды), проблема исчерпаемости и, соответственно, дефицита отдельных видов сырья, сложность технологического производства конечной продукции и пр.

Мировая торговля цветными металлами составляет около 2,5 % международной торговли товарами. Основная часть торговли приходится на медь (45 %) и алюминий (30 %). Намного меньший вес имеют никель (8 %), цинк (6 %), свинец (3 %) и другие металлы.

В 2024 г. крупнейшими экспортёрами медной руды были Чили и Перу; алюминия — Канада и Россия; никеля — Индонезия и Филиппины; цинка — Китай и Перу.



bhpbilliton

Рис. 163-1. Логотип ТНК BHP Billiton

Rio Tinto

Рис. 163-2. Логотип ТНК Rio Tinto

П₂

США являются мировым лидером по экспорту лома металлов, включая медный и алюминиевый лом.

Китай уникален тем, что является одновременно крупным производителем и экспортёром переработанных металлов, а также крупнейшим в мире импортёром руды. Его доля в мировом импорте составила около 25 %. Основными статьями импорта выступают медь, лом цветных металлов и медное сырьё. В первой тройке импортёров находятся Германия (алюминий, медь и лом), США (алюминий и медь) и Япония (медное сырьё и алюминий).

Подведём итоги. В состав металлургического комплекса входят ... и Значительное влияние на развитие чёрной металлургии оказала пандемия Доля чёрной металлургии в мировом промышленном производстве составляет около 10 %. В мире сложились три региона чёрной металлургии — ..., ... и По объёмам производства в цветной металлургии ведущее место в 2022 г. принадлежало ... промышленности, ..., ... и

Проверим свои знания. 1. Какие факторы лежат в основе размещения предприятий чёрной металлургии? 2. Какие факторы лежат в основе размещения предприятий цветной металлургии? 3. Какие ТНК являются ведущими в чёрной металлургии, в каких странах они расположены? 4. Какие плюсы и минусы имеют руды цветных металлов по сравнению с рудами чёрных металлов?

От простого к сложному. 1. Почему азиатский регион стал ведущим в развитии чёрной металлургии? Ответ поясните. 2. Используя дополнительные источники информации, подготовьте презентацию «Крупнейшие ТНК металлургии».

От теории к практике. Используя картографический материал, материал учебного пособия и дополнительную литературу, заполните в тетради таблицу.

Сравнительная характеристика регионов чёрной металлургии мира

Основные характеристики	Европейский регион	Азиатский регион	Североамериканский регион
Ресурсная база			
Факторы размещения			
Ведущие страны			
Перспективы развития			

§ 22. География машиностроения мира

Вспомните. Что такое машиностроение? Какие виды продукции производит машиностроение? Назовите государства, являющиеся мировыми лидерами по производству продукции машиностроения.

Для чего мы это изучаем? В настоящее время в машиностроение внедряется всё больше научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок. Изменится ли эта тенденция в ближайшее время? Какие изменения претерпели крупнейшие предприятия машиностроения нашей страны?

Структура и факторы размещения машиностроения. Машиностроение является ведущей отраслью обрабатывающей промышленности мира. Она обеспечивает остальные отрасли мирового хозяйства средствами труда и различными видами оборудования. Доля машиностроения в структуре обрабатывающей промышленности составляет 8 %.



Поразмышляем. Машиностроение по праву называют «промышленность для промышленности». Почему машиностроение развивается опережающими темпами по сравнению с другими отраслями промышленности?

В структуре машиностроения выделяют *старые, новые и новейшие отрасли*. К старым отраслям относят, например, станкостроение, судостроение; к новым — автомобилестроение, авиаракетно-космическую промышленность; к новейшим — электронике, производство компьютеров, программного обеспечения. Машиностроительная отрасль включает общее машиностроение, транспортное машиностроение и электротехнику с электроникой. Если в конце XX в. на каждую подотрасль приходилась примерно треть совокупного производства машин, то в XXI в. в структуре доминирует электронная.



В мире всё взаимосвязано. Почему от уровня развития машиностроения зависит уровень развития всех отраслей промышленности? Почему наибольшая потребность в роботах возникает в автомобилестроении?

На размещение предприятий машиностроения влияют многие факторы (рис. 164). В последнее время решающее значение в развитии отрасли имеют новые технологии.

Пандемия COVID-19 оказала очень большое влияние на машиностроение. Из-за значительного снижения спроса на продукцию были закрыты многие предприятия.

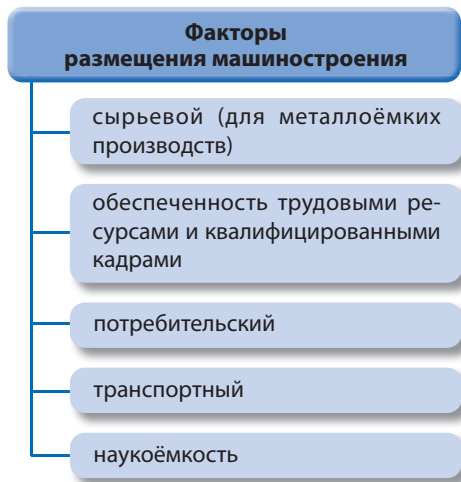


Рис. 164. Общие факторы размещения машиностроения

Машиностроение отличается неравномерностью размещения, высокой концентрацией отдельных производств и сложившейся специализацией стран в МГРТ.

Влияние НИОКР на структурные и территориальные сдвиги в машиностроении. Машиностроение находится в тесной зависимости от научно-технического прогресса, под влиянием которого происходят изменения в отраслевой и территориальной структуре.

Клуб знатоков-экономикогеографов. Так, в результате изобретения паровой машины возникло транспортное машиностроение и первые паровозы, пароходы; с изобретением двигателя внутреннего сгорания и промышленных революций в области металлургии и химии возникло автомобилестроение; в результате микропроцессорной революции появилась электроника; в результате разработок производства лёгких цветных металлов, программного управления — авиаракетно-космическая промышленность. Наряду с этим использование конвейерной сборки и наличие дешёвой рабочей силы привели к переносу автомобилестроения в развивающиеся страны, а наличие крупных университетов, научно-исследовательских центров в развитых странах привело к формированию в них наукоёмких машиностроительных производств (электронная промышленность, робототехника, авиастроение и др.).

В развитии современного автомобилестроения важную роль играет искусственный интеллект (ИИ). В мировом хозяйстве возникло понятие «умный автомобиль». Однако каждый производитель вкладывает в него свой смысл. В целом можно выделить три типа таких транспортных средств.

Первый тип: дополнительная электроника в салоне. По мнению многих производителей, достаточно оснащения салона дополнительной электроникой, которая делает эксплуатацию транспортного средства более комфортной и безопасной. Такие автомобили предназначены для бизнесменов, которым нужно максимально продуктивно проводить время, находясь в салоне. Потому был создан салон с тремя режимами: 1) Business — подобие офиса: мониторы, подсветка, разворачивающиеся кресла для совещаний; 2) Wellness — превращение салона в тренажёрный зал; 3) Dream — режим для сна.

Второй тип: электронный помощник. Главное назначение в таком типе автомобиля — сканирование дорожных знаков и автоматическая регулировка скорости движения транспортного средства, в том числе и посредством сокращения подачи топлива в двигатель, но без использования тормоза.

Третий тип: беспилотные автомобили. Считается, что это самый интересный тип систем умного автомобиля — автоматическое управление без участия человека. Также считается, что именно за такими транспортными средствами будущее. Однако их разработка требует вложений большого капитала, поэтому созданием занимаются только самые крупные ТНК, к примеру, Google, Apple или Sony.

Примерами самых высокотехнологичных автомобилей в мире считаются Tesla, беспилотный автомобиль от Google, экспериментальные концепт-кары и стартапы Nissan IDS, Toyota Concept-I, BMW Vision Next 100.





Поразмышляем. Сегодня о преимуществах беспилотного транспорта говорят во всём мире: возможность транспортировки грузов в зонах высокой опасности, во время техногенных и природных катастроф; уменьшение цены на перевозку грузов и людей за счёт экономии на зарплате водителей; экономия времени. Водитель сможет отдохнуть в дороге и сделать более важные дела; экономичный расход топлива; возможность самостоятельного передвижения на автомобиле людей, имеющих сниженное зрение; сведение к минимуму ДТП; снижение количества пробок и другие. А какие недостатки существуют у беспилотного транспорта на ваш взгляд?

География основных подотраслей машиностроения. Ведущей подотраслью в общем машиностроении является *станкостроение*. Оно включает производство металлообрабатывающих и других станков, кузнечно-прессового оборудования, промышленных роботов. В структуре станкостроения в 2023 г. около 60 % приходилось на металлорежущие станки, 30 % — на металлообрабатывающие. В 2023 г. по сфере применения автомобилестроение занимало ведущее место по потреблению станков. Исторически ведущие позиции в развитии станкостроения занимали развитые страны.

В настоящее время спецификой географии подотрасли является высокая концентрация сложных производств (выпуск сложных дорогостоящих станков) в развитых странах и менее сложных — в развивающихся. В региональной структуре 56 % станков производится в Азии, 30 % — в Европе и 5 % — в Америке. В мировом производстве станков в 2023 г. лидировали **Китай, Япония и Германия** (рис. 165). На их долю в совокупности приходится более 50 % мирового производства станков.

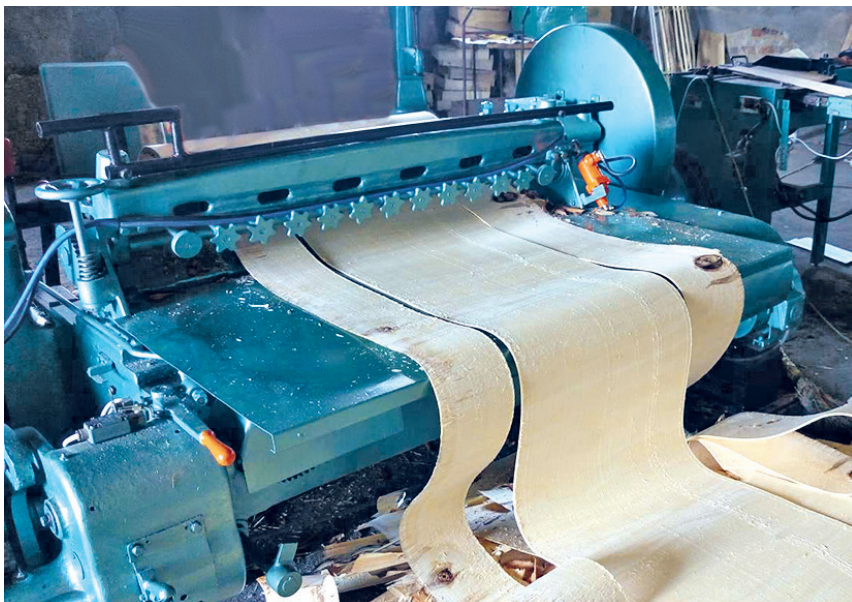


Рис. 165. Использование лущильного станка для производства мебельного шпона (Германия)

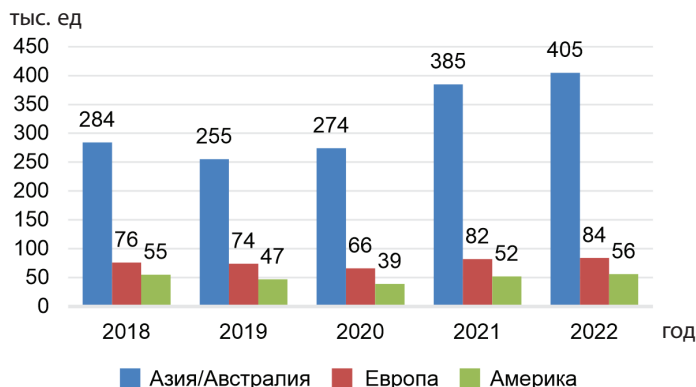


Рис. 165-1. Ежегодные установки промышленных роботов по регионам, тыс. единиц

Робототехника является динамично развивающейся подотраслью в структуре машиностроения, что связано с большим спросом на роботов в промышленности. Производство роботов в мире в 2023 г. достигло 593 тыс. ед. Азия — современный лидер в производстве роботов среди регионов. В 2023 г. 70 % новых роботов были установлены в Азии, 17 % — в Европе и 10 % — в Америке (рис. 165-1). Историческим лидером выступает Япония (рис. 166). В настоящее время на пять стран — Китай, Республику Корея, Японию, США и Германию — приходится около 80 % мирового производства роботов. Наиболее быстрыми темпами развивается робототехника в **Китае**, доля которого составляет 52,5 % мирового производства или 290,3 тыс. ед. Второе место принадлежит **Японии** (50,4 тыс. ед.), третье — **США** (39,6 тыс. ед.) (рис. 166-1). Наибольшей потребностью в роботах обладают такие подотрасли, как автомобилестроение и электроника с электротехникой.



Рис. 166. Японские роботы Kawasaki — старейшие в мире

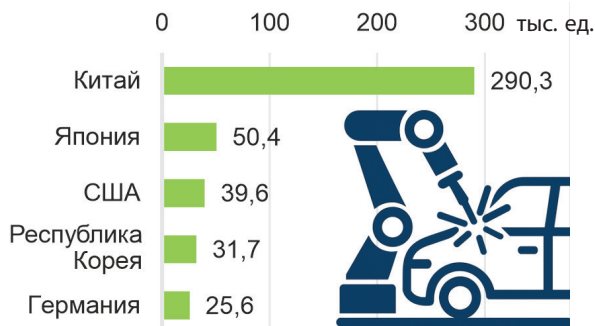


Рис. 166-1. Пять ведущих стран мира по установкам роботов в мире, тыс. единиц, 2022 г.



Рис. 167. Использование роботизированного хирургического комплекса в МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии (Беларусь)

Главной тенденцией робототехники в мире в XXI в. выступает использование *коботов* (рис. 167) — роботов, предназначенных для прямого взаимодействия человека и робота в общем пространстве. В 2023 г. было произведено 553 тыс. коботов. Основные сферы их применения — сборка, тестирование качества, упаковка, склеивание, сварка. Европа является лидером на рынке коботов (33 % мирового производства), а Китай — по количеству установок.



В мире интересного. Интересно, что в мире выделяются страны с наиболее высоким уровнем роботизации. Лидирует *Республика Корея*: на 10 тыс. рабочих здесь приходится 631 робот. Далее идёт *Сингапур*: на 10 тыс. чел. на производстве — 488 роботов. Около 90 % машин задействовано в электротехнической промышленности. *Германия* — самая автоматизированная страна в Европе: на 10 тыс. чел. приходится 309 роботов.

География робототехники. Крупнейшими ТНК робототехники являются FANUC (Япония) — по производству «интеллектуальных» роботов; KUKA (Германия) — по производству роботов для сварки, погрузки, упаковки, сборки; ABB (Швейцария) — по производству роботов для транспортного машиностроения (для поездов, мотоциклов, лёгких самолётов и вертолётов).

Линейка роботов ТНК FANUC включает: самого «сильного» из серийно выпускаемых промышленных роботов в мире, с максимальной грузоподъёмностью 1350 кг; высокоточных и скоростных сварочных роботов; серию грузоподъёмных роботов с возможностью упаковки готовой продукции. Деятельность ведущего немецкого производителя промышленных роботов KUKA сосредоточена на производстве роботов, применяемых в различных отраслях: от автомобильной и металлургической до пищевой. Немецкая компания была основана в 1898 г. в Аугсбурге. Сегодня в ассортименте компании есть много видов роботов, выполняющих различные задачи. Роботов

KUKA используют во всём мире на заводах: для операций по сварке, погрузке, упаковке, обработке, сборке и др. Машины KUKA классифицируют по уровню грузоподъёмности: малый (5–16 кг), средний (30–60 кг) и большой (90–300 кг).

Специализация *ТНК АВВ* — это электротехника, энергетическое машиностроение, робототехника. АВВ появилась в 1988 г. и сегодня занимает лидирующие позиции в производстве промышленных роботов (общее количество превышает 20 000). Компания производит промышленных роботов, специальное оборудование и инструменты, программное обеспечение для моделирования робототехнических комплексов, специальное программное обеспечение для сварки и обработки пластика, производственные ячейки, комплексные системы для автомобильной промышленности.

Старейшей отраслью транспортного машиностроения выступает *судостроение*. Под влиянием НТР появились новые виды судов: крупнотоннажные танкеры, атомные ледоколы, контейнеровозы, научно-исследовательские плавучие лаборатории и др.

В 2023 г. в мире было произведено 63 млн судов. География отрасли претерпела существенные изменения со времени возникновения. Лидерство долгое время принадлежало Европе, где ведущими судостроительными державами были Великобритания, Швеция, Германия (рис. 168) и др. В Азии судостроение активно развивалось в Японии. В настоящее время в географии судостроения произошёл кардинальный сдвиг из развитых стран в развивающиеся; из Европы в Азию. В Азии производится 96,4 % всех судов мира. Ведущими производителями судов в мире в 2023 г. выступали **Китай** (43 %), **Республика Корея** (31 %), **Япония** (17 %).



Рис. 168. Крупнейшая в мире судостроительная верфь по производству круизных лайнеров «Meyer» в Папенбурге (Германия)



Мир и Беларусь. В Республике Беларусь машиностроение получило масштабное развитие. Крупнейшие машиностроительные предприятия производят продукцию не только для удовлетворения спроса на внутреннем рынке, но и экспортируют во многие страны мира. Какую уникальную специализацию в МГРТ имеет Беларусь в машиностроении? В какие страны экспортируется продукция отрасли?

Автомобилестроение — главная составная часть транспортного машиностроения и одна из важнейших отраслей в структуре машиностроения. Развитие отрасли зависит от многих отраслей мирового хозяйства (металлургия, химическая, нефтехимическая, текстильная и др.).

К числу основных факторов размещения относятся фактор трудовых ресурсов, потребительский, наукоёмкость, экологический и др. Мировое производство автомобилей в мире неуклонно возрастает.

Если в 1950 г. производилось 10,5 млн автомобилей, то в 2023 г. — 93,5 млн, из них легковых — 68 млн (рис. 169). В отраслевой структуре выделяют четыре группы производств (рис. 170).

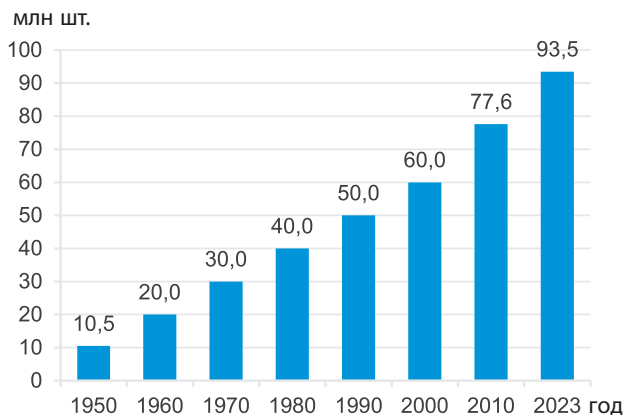
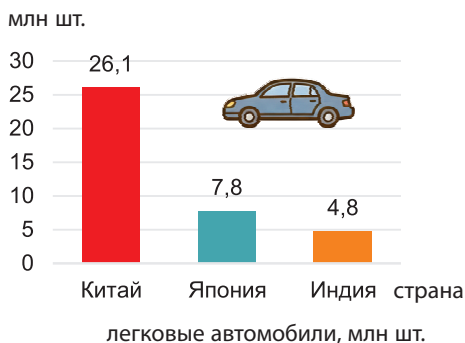
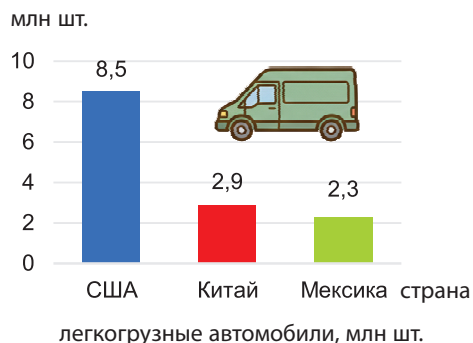


Рис. 169. Динамика мирового производства автомобилей всех видов, млн шт.



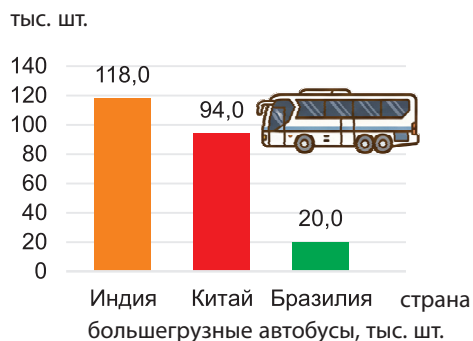
легковые автомобили, млн шт.



легкогрузные автомобили, млн шт.



большегрузные автомобили, млн шт.



большегрузные автобусы, тыс. шт.

Рис. 170. Ведущие производители автомобилей, 2023 г.

Исторически в мире существовала географическая триада производителей автомобилей: страны Европы — США — Япония. В настоящее время отрасль характеризуется широкой географией. Автомобилестроение представлено в большинстве стран мира. В нём сильно развиты международное кооперирование труда и международная специализация. В 2023 г. в региональной структуре на Азию приходилось 59 % производства всех автомобилей, Америку — 20,5 %, Европу — 19,4 %.

По производству легковых автомобилей азиатский регион также выступает лидером, его доля составляет 68,5 %. Более чем каждый пятый легковой автомобиль производится в Европе (23 %). Наибольшим производством автомобилей всех видов характеризуются **Китай, США, Япония**. Среди стран с динамично развивающимся автомобилестроением следует выделить Республику Корея (рис. 171), Бразилию, Мексику, Индию. Несмотря на географический сдвиг автомобилестроения в развивающиеся страны Азии, большинство ведущих ТНК отрасли находятся в развитых странах.



Рис. 171. Конвейерная сборка автомобилей Hyundai (Республика Корея)



В мире ТНК. К числу ТНК с наибольшими продажами легковых автомобилей в 2023 г. относились *Toyota Motor* (Япония), *Volkswagen Group* (Германия), *Hyundai* (Республика Корея).

Автомобильная промышленность Китая достигла значительного прогресса за последние 15 лет. Такие производители, как Geely и BYD, добились известности как на внутреннем рынке, так и на международном.



Мир и Беларусь. Завод BelGeely — это яркий пример успешного международного сотрудничества в автомобилестроении Республики Беларусь и Китая. Создание этого совместного предприятия стало возможным благодаря объединению инициатив китайской компании Geely Holding и Правительства Республики Беларусь. В 2013 г. состоялось официальное открытие завода в г. Борисове (рис. 172). Какие модели автомобилей сегодня производит предприятие? Почему они востребованы на внутреннем рынке?



Рис. 172. Конвейерная сборка автомобилей на заводе BelGeely



Мир и Беларусь. В Беларуси активно развивается транспортное машиностроение, за счёт чего городской транспорт страны обеспечен белорусской продукцией — автобусами, трамваями, троллейбусами.

Авиаракетно-космическая промышленность (АРКП) относится к новым отраслям машиностроения. Основным фактором размещения является тяготение к городам, располагающим крупными научно-исследовательскими центрами. АРКП — наукоёмкая отрасль, требующая больших капиталовложений, поэтому наибольшее развитие она получает в ограниченном количестве стран высокого уровня развития. В структуре отрасли выделяют самолётостроение, вертолётостроение, ракетостроение, производство космических летательных аппаратов, производство двигателей и авиационное приборостроение. Лидирующие позиции в мире по всем видам производств АРКП занимают США (42 % мирового экспорта), Франция (13 %) (рис. 173), Германия (11,5 %).



В мире ТНК. Крупнейшим мировым производителем авиационной и космической техники в мире является американская ТНК *Boeing Company* и французская ТНК *Airbus*.

Электронная промышленность является самой наукоёмкой в мировом хозяйстве. Она характеризуется наиболее высокими темпами роста. Развитие электроники влияет на все без исключения отрасли мирового хозяйства, что объясняется массовым внедрением её продукции. В структуре подотрасли



Рис. 173. Сборка Airbus A380 в Тулузе (Франция)

выделяют: 1) производство электронных средств обработки информации; 2) производство средств связи; 3) производство электронных компонентов и программного обеспечения.

В XXI в. в обиход вошло понятие «потребительская электроника». Эта подотрасль включает производство смартфонов, планшетов, настольных компьютеров, ноутбуков, цифровых фотокамер, жёстких дисков, электронных книг, игровых консолей и др. В 2023 г. объём производства потребительской электроники составил 8,3 млрд единиц. В региональной структуре производства потребительской электроники в настоящее время доминируют страны Азии — 49,7 % мирового производства (Китай, Республика Корея). Однако в разные периоды значительная роль принадлежала США и странам Европы. Среди крупнейших ТНК, производящих потребительскую электронику, в 2023 г. выделялись Apple (США), AsusTek Computer Inc. (Китай), Nvidia (США). Самой крупной компанией в мире по производству программного обеспечения является американская ТНК Microsoft.

Производство средств связи (прежде всего, смартфонов) характеризуется самыми высокими темпами развития, что обусловлено потребительским фактором. В 2023 г. объём производства составил 1,2 млрд единиц. Ведущие позиции в мировой индустрии смартфонов занимают ТНК Apple (28 %), Samsung (24 %) и Xiaomi (12 %) (рис. 174).



Рис. 174. Сборка смартфонов Xiaomi на заводе управляемыми автономными интеллектуальными машинами (Китай)

География международной торговли продукцией машиностроения.

Международная торговля продукцией машиностроения сильно зависит от потребительского фактора. В период пандемии COVID-19 значительно снизились продажи в большинстве подотраслей: авиаракетно-космической промышленности, автомобилестроения, станкостроения и электротехники.

Крупнейшими экспортёрами продукции *автомобилестроения* в 2023 г. были Китай (32 % мирового экспорта), США (17 %) и Индия (5 %). В первую пятёрку также входят Япония и Бразилия. Крупнейшими экспортёрами *станков* являются Германия (28 % мирового экспорта), Китай (21 %) и Япония (10 %). Первое место по экспорту *судов* занимает Китай (20 % мирового экспорта), Республика Корея (17 %) и Япония (8 %).

Подведём итоги. Машиностроение — ведущая отрасль ... промышленности. В структуре машиностроения выделяют ..., ... и ... подотрасли. Наибольшим производством автомобилей всех видов выделяются ..., ... и Динамично развиваются ..., производство ..., ..., авиаракетно-космическая промышленность.

Проверим свои знания. 1. Какие факторы лежат в основе размещения предприятий машиностроения? 2. Какова доля машиностроения в обрабатывающей промышленности? 3. Какие страны мира являются лидерами по производству легковых, грузовых автомобилей, автобусов? 4. Почему в машиностроении ярко прослеживаются специализация и кооперирование?

От простого к сложному. 1. Представьте, что перед вами стоит задача по открытию предприятия машиностроения. С чего вы начнёте реализацию поставленной задачи? Какие факторы размещения производства вы будете учитывать и почему? 2. Напишите сочинение-рассуждение на тему «Уровень развития хозяйства страны зависит от уровня развития машиностроения».

От теории к практике. Используя картографический материал, материал учебного пособия и дополнительную литературу, заполните в тетради таблицу.

География машиностроения мира

Подотрасль	Факторы размещения	Основные страны-производители
Станкостроение		
Робототехника		
Судостроение		
Автомобилестроение		
Электронная промышленность		
Авиаракетно-космическая промышленность		

§ 23. География химической промышленности мира

Вспомните. Что является сырьём для развития химической промышленности? Какие виды продукции производит химическая промышленность? Чем отличается специализация химической промышленности развитых и развивающихся стран мира?

Для чего мы это изучаем? Предположите, возможно ли в настоящее время человеку полностью отказаться от использования продукции химической промышленности. Какую продукцию химического производства ваша семья использует ежедневно? Как вы считаете, нужны ли современному обществу высококвалифицированные специалисты в области химического производства? Почему ежегодно обновляется перечень специальностей по подготовке специалистов-химиков в учреждениях образования?

Роль в мировом хозяйстве и структура химической промышленности.

Химическая промышленность является одной из наиболее динамично развивающихся и наукоёмких отраслей мирового хозяйства. Её развитие свидетельствует об уровне научно-технического прогресса в стране. Доля отрасли в структуре обрабатывающей промышленности мира составляет 8,5 %.



В мире всё взаимосвязано. Роль и значение химической отрасли в экономике определяются уникальностью выпускаемой продукции, которая обладает особыми свойствами и является незаменимой в других отраслях промышленности. Приведите примеры, доказывающие незаменимость продукции данной отрасли. Почему уровень развития химической промышленности зависит от уровня развития экономики страны?

В структуре химической промышленности выделяют: 1) *неорганическую химию*, включающую производство кислот, щелочей, минеральных удобрений; 2) *химию органического синтеза*, выпускающую полимеры, химические волокна, пластмассы; 3) *тонкую химию*, производящую бытовую химию, лакокрасочные изделия, парфюмерно-косметическую и фармацевтическую продукцию.

Факторы размещения химических производств. На размещение химических производств оказывают влияние многие факторы, что связано со сложной отраслевой структурой и многообразием производств. К числу основных относятся: сырьевой, энергетический, водный, фактор трудовых ресурсов и высококвалифицированных кадров, потребительский, транспортный, экологический. Во время пандемии COVID-19 активное развитие получили отдельные виды производств: изготовление лекарств, вакцин и др.



Поразмышляем. 2020 г. войдёт в историю человечества из-за пандемии COVID-19. Весь год учёные из разных стран пытались найти вакцину, и у некоторых это получилось. В идеале на каждую стадию разработки уходит от двух до пяти лет. Некоторые этапы проводятся одновременно, что сокращает время. Однако в случае с вакциной против COVID-19 учёным пришлось работать намного быстрее. Почему создание вакцин от этого вируса произошло в более короткие сроки?

В зависимости от сочетания факторов в мировом хозяйстве сформировались модели размещения химических производств: европейская, североамериканская и японская (рис. 175).

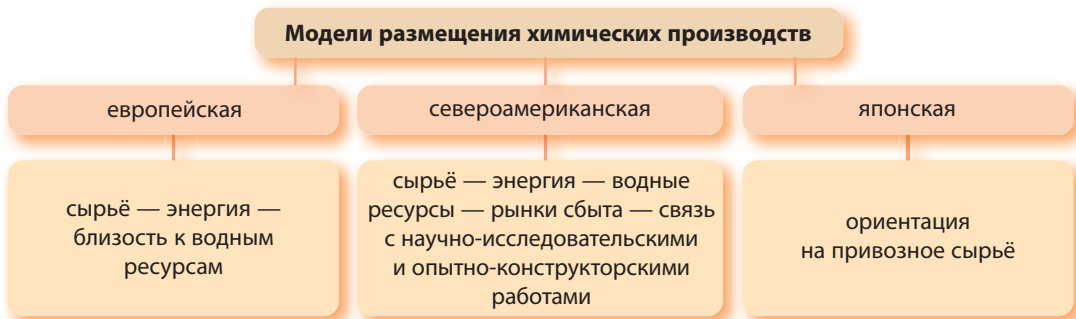


Рис. 175. Модели размещения химических производств (по В. А. Пуляркину)

География сырьевой базы химической промышленности. Химическая промышленность отличается разнообразной сырьевой базой и включает добычу серы, фосфоритов, калийных солей, поваренной соли и др. Важную роль в химической промышленности играет производство *серы*, которая используется в производстве серной кислоты, необходимой для выпуска минеральных удобрений. Общий объём производства серы в мире в 2022 г. составил 82 млн т. Основными странами — производителями серы выступали: Китай (19 млн т, или 23 %), США (8,2 млн т, или 10 %), Саудовская Аравия (8,2 млн т, или 10 %). Мировая добыча *фосфоритов* в 2022 г. составила 228 млн т. Основная география добычи представлена Китаем (41 %), Марокко (17 %) и США (9 %).

Добыча *калийных солей* в мире достигла 40,9 млн т, из них 36 % добычи приходится на Канаду, 16 % — Россию и 15 % — Китай. Очевидно, что значительная часть сырья для химической промышленности сосредоточена в Китае.



Мир и Беларусь. В 2022 г. Республика Беларусь занимала второе место в мире по запасам и четвёртое место по объёмам добычи калийных солей. Добыча ведётся на предприятии «Беларуськалий» (рис. 176). Калийные удобрения в Республике Беларусь имеют мировое значение и являются приоритетной статьёй экспорта страны. Огромные запасы калийных солей в Беларуси относятся к стратегическим полезным ископаемым, так как имеют особое значение для социально-экономического развития страны и обеспечения национальной безопасности. Поясните, какое отношение имеют калийные соли к национальной безопасности нашего государства.



Рис. 176. ОАО «Беларуськалий», г. Солигорск



Поразмыслиаем. Писатель-фантаст и учёный-биохимик Айзек Азимов в одной из своих повестей писал: «Химия — это смерть, упакованная в банки и коробки». Сказанное имеет отношение не только к химии, но и к электричеству, радиоэлектронике, транспорту. Согласны ли вы с этим утверждением или придерживаетесь другой точки зрения? Ответ поясните.

География производства минеральных удобрений.

Производство минеральных удобрений характеризуется устойчивыми положительными тенденциями развития. Это обусловлено растущим спросом на удобрения в развивающихся странах для решения продовольственной проблемы. Если в 1960 г. доля трёх основных видов удобрений была примерно равна, то в дальнейшем происходило увеличение производства азотных удобрений. В настоящее время при увеличении выпуска комплексных удобрений из 213,8 млн т, произведённых в мире в 2022 г., 57 % приходилось на азотные, 24 % — на фосфорные и 19 % — на калийные. В производстве удобрений имеет место тенденция возрастания роли развивающихся государств: Китая, Индии, Индонезии, Бразилии и др.



Рис. 177. Завод по производству азотных удобрений в Китае

Объём выпуска *азотных удобрений* в мире в 2022 г. составил 122,7 млн т. За последние 50 лет произошёл сдвиг производства из развитых в развивающиеся страны, а именно из стран Европы и Северной Америки в Азию. Ведущими производителями азотных удобрений в мире выступают **Китай** (29 %) (рис. 177), **Индия** (13 %) и **США** (6 %) (рис. 178).

Мировое производство *фосфорных удобрений* составляет 48 млн т, из которых 35 % сосредоточено в **Китае**, 9,5 % — в **США**, 9,4 % — в **Индии** (рис. 178).



Рис. 178. География ведущих производителей минеральных удобрений в мире, 2023 г., млн т

География производства *калийных удобрений* представлена преимущественно североамериканским и европейским регионами. При мировом объёме производства 40,3 млн т доля **Канады** составляет 32 %, **России** — 16 %, **Китая** — 15 % (рис. 178).



Мир и Беларусь. Производство минеральных удобрений в Республике Беларусь играет ключевую роль в экономике. Оно не только обеспечивает внутренние потребности сельского хозяйства, но и приносит существенную долю валютной выручки в страну. В Республике Беларусь успешно работают предприятия по производству трёх видов минеральных удобрений: калийных, фосфорных и азотных (рис. 179). Какие факторы влияют на размещение предприятий по производству минеральных удобрений в Беларуси?



Рис. 179. ОАО «Гродно Азот»



Поразмышляем. Увеличение численности населения в развивающихся странах ведёт к возникновению проблемы голода. Использование минеральных удобрений помогает решить эту проблему и обеспечить продовольственную безопасность. При этом многие страны отказываются от внесения минеральных удобрений и развивают органическое сельское хозяйство. Почему? Каковы негативные последствия чрезмерного использования удобрений для почвы?

География производства синтетических смол и пластмасс в мире развивается быстрыми темпами. Так, если в 1950 г. их выпуск составлял 1,6 млн т, то в 2023 г. достиг 414 млн т. Во второй половине XX в. двумя основными регионами-производителями были Северная Америка и Европа — 43 и 37 % соответственно. В настоящее время Азия занимает ведущую позицию — 44 %. Поэтому изменяются и страны, лидирующие в производстве. С 2005 г. Китай становится ведущим производителем пластмасс в мире, на долю которого приходится 32 %. США и страны Европейского союза исторически также остаются лидерами в данной подотрасли, занимая 17 и 14 % мирового рынка соответственно.

География производства химических волокон. В 2023 г. в структуре производства волокон на синтетические приходилось около 67 % мирового производства всех видов волокон.

С 1950 г. мировое производство выросло с 1,7 до 83,8 млн т в 2023 г. Стремительный рост объясняется расширением сфер использования химических волокон. Основными потребителями выступают текстильная, шинная и резинотехническая промышленность, рыбопромысловое хозяйство, дорожное строительство и ряд других производств. Главная особенность географии производства химических волокон — сдвиг в Азию. До 1980-х гг. лидерами были Европа и Северная Америка. В 2023 г. доля азиатского региона выросла до 91 %. Претерпела изменения и география ведущих производителей. Сегодня из развитых стран среди лидеров остались США, Германия и

Япония. Доля **Китая** составляет 72 % мирового производства химических волокон, **Индии** — 8 % (рис. 180). Третье место в мире занимает **США** (3 %).



Рис. 180. Завод по производству химических волокон в Индии



Мир и Беларусь. Производство химических волокон в Беларуси — стратегически важный и высокотехнологичный сектор экономики, который обеспечивает значительную долю экспорта страны и создаёт рабочие места. Где в Беларуси производят химические волокна и нити? Какие предприятия химии органического синтеза функционируют в Беларуси?

География фармацевтической промышленности. Подотрасль является самой наукоёмкой в мировом хозяйстве. На её долю приходится 4,5 % в структуре обрабатывающей промышленности. Темпы роста являются одними из самых высоких в химической индустрии. Это обусловлено демографическим старением человечества, внедрением новых препаратов в лечебную практику, созданием новых поколений лекарств и др.

В развитых странах производится 75 % медикаментов. Выделяют четыре основных центра мировой фармацевтики. Основное производство в 2023 г. было сосредоточено в *Северной Америке* (52,3 %). Ведущим производителем являются США. Доля *Европы* составляет 22,4 % мирового производства. Лидерами по производству лекарственных препаратов выступают Германия, Ирландия, Швейцария. *Азиатский центр* фармацевтики развивается в настоящее время очень быстро за счёт Китая и Японии, которые характеризуются самым большим потреблением медикаментов на душу населения в мире. *Восточноевропейский центр* фармацевтики представлен Венгрией, Польшей, Сербией и Словакией.

Клуб знатоков-экономикогеографов. В течение последних пяти лет глобальное потребление лекарств в натуральном выражении увеличилось на 14 %, и прогнозируется, что к 2028 г. оно возрастет ещё на 12 %. В то же время финансовые затраты на медикаменты выросли на 35 %, и до 2028 г. ожидается их рост до 38 %. В развитых странах основным двигателем роста станет внедрение инновационных методов лечения. Поясните происходящие изменения в области фармацевтики.



Рис. 181. Завод фармацевтической компании Sinopec Group (Китай)

Крупнейшие ТНК отрасли. Химическая промышленность мира характеризуется высокой степенью транснационализации.



В мире ТНК. Крупнейшими в мире ТНК в 2024 г. были BASF (Германия), которая специализируется на широком спектре химикатов (добавки для сохранности продуктов, азотная кислота, лаки, краски, косметика, моющие и чистящие средства, витамины и пр.); Dow Chemical Company (США), крупнейший производитель пластмасс и широкого спектра химикатов, и Sinopec Group (Китай) (рис. 181), производящая удобрения, синтетические смолы, волокна и пр.



Регионы химической промышленности мира. Химическая промышленность мира является всеобъемлющей по географическому и отраслевому охвату. В мире практически не осталось стран, которые не были бы вовлечены в МГРТ в химических производствах. Наряду с этим в структуре мирового хозяйства не осталось отраслей, которые не использовали бы продукцию химической промышленности для своих нужд. Международная специализация обусловила выделение трёх регионов химической промышленности: европейского, североамериканского и азиатского.

Европейский регион производит 32 % химической продукции в мире, и для него характерна самая большая в мире доля занятых в отрасли. Регион располагает собственной сырьевой базой для развития химических производств (поваренная соль, каменная соль, фосфориты, самородная сера, пириты, известняки и др.). Особенностью специализации является высокая доля продукции высокой стоимости и большого экспортного значения (косметические и парфюмерные товары, фармацевтика). Здесь расположены штаб-квартиры ведущих химических ТНК мира. Европа играет важную роль во внешней торговле мира химическими товарами, обеспечивая $\frac{2}{3}$ мирового оборота.

Доля *североамериканского региона* составляет около 30 %. Он сосредотачивает уникальные запасы горнохимического и углеводородного сырья, водных ресурсов для создания водоёмких и энергоёмких химических производств. Отличительными особенностями региона являются ёмкий внутренний рынок потребителей разнообразной химической продукции и мощный научно-технический потенциал, обеспечивающий создание инновационных технологий и оборудования. Основными отраслями специализации выступают производство минеральных удобрений, полимерных материалов, резинотехническая промышленность, фармацевтическая и парфюмерно-косметическая. Во внешней торговле доля региона невелика по сравнению с Европой.

Азиатский регион производит около 29–30 % мирового объёма химической продукции и отличается более высокими темпами спроса на неё. Регион располагает неограниченными ресурсами дешёвой рабочей силы для трудоёмких производств отрасли, во многих странах отсутствуют экологические ограничения. В структуре есть все производства отрасли. В регионе представлен исторический лидер химической промышленности мира — Япония, на долю которой приходится 18 % продукции отрасли в мире и 62 % продукции в Азии, и новые лидеры в лице Китая, стран Персидского залива. В экспорте преобладает высокотехнологичная продукция, в импорте — массовые дешёвые химикаты (минеральные удобрения, неорганические кислоты, щёлочи и др.).

География международной торговли основной химической продукцией.

В 2023 г. химические продукты были третьими по объёму торговли товарами в мире — 10 % от общего объёма. Германия, Китай и США — крупнейшие экспортёры химикатов, на долю которых приходится по 10 %. Торговля продукцией органического синтеза занимает значительное место в структуре химической промышленности. Её основными экспортёрами являются Китай (20 %) и США (9 %).

Торговля минеральными удобрениями растёт. Крупнейшими экспортёрами азотных удобрений выступают Россия (10,4 %) и Китай (9 %). Главными экспортёрами калийных удобрений являются Канада (40 %) и Россия (15 %). Лидером экспорта фосфорных удобрений является Марокко (21 %), вторую позицию занимает Китай (16 %).

Главными экспортёрами фармацевтической продукции в мире являются Германия, Швейцария и США.

Подведём итоги. Химическая промышленность — динамично развивающаяся отрасль обрабатывающей промышленности. В структуре химической промышленности мира выделяют ..., ... и Международная специализация обусловила выделение ..., ... и ... моделей размещения химических производств. Химическая промышленность характеризуется высокой степенью вовлечённости в международное географическое разделение труда и транснационализации.

Проверим свои знания. 1. В чём отличие основных моделей размещения химической промышленности? 2. Почему произошли изменения в структуре производства минеральных удобрений? 3. Почему Китай занял лидирующие позиции в производстве химической продукции? 4. Как изменилась структура химической промышленности под влиянием НТР?

От простого к сложному. 1. Как НТР повлияла на развитие химической промышленности? Какие достижения НТР активно внедряются в отрасль? 2. Составьте ментальную карту «Химия в жизни человека».

От теории к практике. Используя картографический материал, материал учебного пособия и дополнительную литературу, заполните в тетради таблицу.

Специализация стран по производству химической продукции

Развитые страны	Развивающиеся страны



П § 23-1

§ 23-1. География высокотехнологичных отраслей мира

Вспомните. Какие изменения происходят в отраслевой структуре мирового хозяйства под влиянием научно-технического прогресса? Приведите примеры новых видов химической продукции, продукции пищевой промышленности, появившихся в результате развития науки. Какое влияние оказала третья НТР на развитие сферы услуг? Какие подотрасли и виды экономической деятельности относят к высокотехнологичным?

Высокотехнологичные производства в мировом хозяйстве. Развитие научно-технического прогресса привело к формированию в мировом хозяйстве высокотехнологичных отраслей и новых видов экономической деятельности. В эпоху постиндустриализма именно они становятся своеобразными индикаторами высокого уровня социально-экономического развития. Виды экономической деятельности, требующие в настоящее время наибольших затрат на научные разработки, вошли в группу высокотехнологичных отраслей.

Международная специализация и география высокотехнологичных видов производств. Наибольшее развитие отрасли и виды экономической деятельности высоких технологий получают в экономически высокоразвитых (например, США, Франция, Германия, Япония) и некоторых развивающихся странах (например, Республика Корея, Китай).

Производство самолётов и космических аппаратов является сложным по своей структуре видом производства. Оно включает не только выпуск летательных аппаратов, но и производство оригинальных двигателей, производство авиационных систем и комплектующих для них, техническое обслуживание и ремонт гражданской и военной летательной техники, производство спутников и космических аппаратов, производство ракет и беспилотных летательных аппаратов.



Мир и Беларусь.

В Республике Беларусь производство беспилотных летательных аппаратов (рис. 181-1) началось в 2009 г. Производство БЛА осуществлялось для нужд спасательных служб, лесного и сельского хозяйства. В настоящее время эта отрасль производит летательные аппараты для военных нужд. Чем вызваны изменения в развитии отрасли?



Рис. 181-1. Беспилотный летательный аппарат

Наибольшая доля приходится на три вида экономической деятельности: 1) производство летательных аппаратов и двигателей (28 %); 2) техническое обслуживание и ремонт гражданской и военной летательной техники (27 %); 3) производство авиационных систем и комплектующих для них (26 %).

Ведущее место среди регионов принадлежит Северной Америке (54 % объёма производства). Далее следуют страны Европы, Ближнего Востока и Африки (31 %). Доля Азиатско-Тихоокеанского региона составляет 15 %.



В мире ТНК. Внеконкурентную позицию среди стран, лидирующих в аэрокосмическом производстве, занимают США. Доля этой страны составляет в структуре подотрасли 49 %. Крупнейшим компаниями по производству являются *Boeing*, *Lockheed Martin* и *United Technologies*.

Второе место занимает Франция (8 %), третье — Китай и Великобритания (по 6 %).

Ведущими экспортёрами продукции аэрокосмической подотрасли в мире являются экономически развитые страны: США, Франция, Германия, Великобритания и Канада.

Фармацевтика является динамично развивающейся подотраслью мирового хозяйства, которая характеризуется наибольшими среди отраслей мирового хозяйства расходами на НИОКР. Они составляют 15 %. Это объясняется устойчивым ростом спроса на лекарственные средства в мире и быстрым расширением ассортимента лекарственных средств. В начале XXI в. мировая фармацевтика объединяет: 1) продавцов и производителей различных товаров для здравоохранения; 2) учёных-исследователей, занимающихся созданием и внедрением новых препаратов для лечения; 3) врачей, назначающих данные продукты; 4) потребителей, непосредственно приобретающих продукцию.

Увеличение объёма производства фармацевтической промышленности обусловлено двумя основными причинами: 1) общим ростом заболеваемости из-за ухудшения экологической обстановки и усиления влияния техногенных факторов; 2) старением населения в развитых странах.

Тремя главными фармацевтическими регионами планеты остаются Северная Америка, Европа и Азия, на них приходится около 80 % всего рынка лекарственных препаратов. При этом основной географической тенденцией современной фармацевтики является смещение её баланса к странам с формирующейся экономикой, таким как Китай, Индия, Бразилия и Турция.



В мире ТНК. Ведущими производителями фармацевтической продукции в мире по объёмам производства являются США, Китай и Япония. Крупнейшими ТНК в фармацевтике выступают *Pfizer* (США), *Novartis* (Швейцария) (рис. 181-2) и *Roche Holding* (Швейцария).



Рис. 181-2. Предприятие ТНК Novartis

Ведущими экспортёрами фармацевтической продукции на мировой рынок являются Германия (15 % мирового экспорта), США (11 %) и Швейцария (10 %).

Наибольшее влияние на развитие фармацевтики в перспективе окажут биотехнологические разработки в создании персонализированных лекарственных препаратов — «наиболее эффективное лекарство для данного пациента в данное время». Персонализация медицины на базе новейших биотехнологических разработок будет одним из наиболее динамично развивающихся секторов фармацевтики.

Производство офисной, бухгалтерской и компьютерной техники в информационную постиндустриальную эпоху является неотъемлемой частью отраслевой структуры хозяйства развитых и большого числа развивающихся стран. В мировом хозяйстве выделяются страны, которые во много раз опережают по объёмам производств все остальные и лидируют в мире. Наибольшими объёмами производств офисной, бухгалтерской и компьютерной техники характеризуются Китай, США и Великобритания.

Основные ТНК на рынке офисной и компьютерной техники — американские: Apple (США) (рис. 181-3), HP (США) и Dell Technologies (США).



Рис. 181-3. Производство продукции ТНК Apple в Китае

Крупнейшими экспортёрами офисной и компьютерной техники выступают Китай, Таиланд и США.

По *производству оборудования для радио, телевидения и связи* в мире лидируют Китай, США и Республика Корея. Крупнейшими ТНК в этой сфере являются Cisco Systems (США), Nokia (Финляндия) и ZTE (Китай).

В целом наибольшими объёмами экспорта всех видов высокотехнологичной продукции в мире выделяются Китай, США и Республика Корея.

Подведём итоги. Высокотехнологичные отрасли являются индикатором высокого уровня социально-экономического развития страны и требуют значительных затрат на научные исследования. Наибольшее развитие эти виды экономической деятельности получили в экономически высокоразвитых странах мира.

Проверим свои знания. 1. Какие отрасли и виды экономической деятельности относят к высокотехнологичным? 2. В каких странах получило передовое развитие производство космических летательных аппаратов? 3. Какие ТНК лидируют в фармацевтике? 4. Какие страны являются ведущими экспортёрами продукции высокотехнологичных отраслей?

От простого к сложному. Чем вы можете объяснить географическое разделение в ТНК Apple: проектирование осуществляется в США, сборка — в Китае?

От теории к практике. Используя ресурсы сети Интернет и дополнительную литературу, подготовьте мини-сообщение на тему «География производства смартфонов в мире».

§ 24. География лёгкой и пищевой промышленности мира

Вспомните. С какими отраслями мирового хозяйства тесно связаны лёгкая и пищевая промышленность? Почему предприятия лёгкой и пищевой промышленности имеются почти в каждом городе? Какие факторы являются основными при размещении предприятий лёгкой и пищевой промышленности?

Для чего мы это изучаем? Возможно ли сегодня представить экономику страны без лёгкой и пищевой промышленности? Какие предприятия лёгкой и пищевой промышленности работают в вашей местности? Как вы считаете, где целесообразно размещать предприятия лёгкой и пищевой промышленности?

Структура лёгкой и пищевой промышленности. Лёгкая и пищевая промышленность являются старыми отраслями мирового хозяйства, которые удовлетворяют базовые потребности населения в одежде, обуви, тканях, продуктах питания и др. Географически эти отрасли распространены повсеместно. В настоящее время доля отрасли составляет около 5 %. В связи с растущими потребностями населения, прежде всего развивающихся стран, объёмы производства продукции лёгкой и пищевой промышленности неуклонно растут.



В мире всё взаимосвязано. В постиндустриальных странах доля лёгкой промышленности сокращается. Однако в этих странах всё масштабнее развивается индустрия моды. Компании, занимающиеся производством, продажей и обслуживанием модной продукции, представляют собой гигантскую индустрию, дающую многомиллиардные доходы. Почему данное направление получило развитие в постиндустриальных странах на фоне сокращения доли лёгкой промышленности? Приведите примеры таких компаний.

Основными факторами, оказывающими влияние на размещение лёгкой и пищевой промышленности, являются потребительский, сырьевой, уровень технологий производства, фактор трудовых ресурсов. Пандемия COVID-19 оказала большое влияние на потребление текстиля: объёмы производств были значительно снижены.

Лёгкая промышленность включает большое количество подотраслей: текстильную, обувную, швейную, ювелирную, меховую, мебельную, ковровую, фарфоровую и ряд других. Они снабжают население продукцией широкого назначения. Ведущими выступают текстильная и швейная промышленность.

География текстильной промышленности. Текстильная промышленность является одной из самых крупных по объёму выпускаемой продукции и количеству занятых. В зависимости от технологии получения текстиля выделяют *три основных вида производств*: тканей, нетканых материалов и трикотажа. В развитых странах наибольшее развитие получают производства дорогостоящих тканей верхнего трикотажа, нетканых материалов, высококачественных видов натуральных тканей; в развивающихся — хлопчатобумажных тканей, тканей из химических волокон, недорогого бельёвого трикотажа. В текстильной промышленности на производство тканей приходится около 50 %, трикотажное производство — 30 %, производство нетканых

материалов — 20 %. Первое место в 2022 г. по экспорту текстиля принадлежало **Китаю** (32 %), второе и третье места занимают **Бангладеш** (6 %) и **Вьетнам** (5 %).

В структуре *производства тканей* произошли значительные изменения. Если в 1950 г. 84 % тканей производилось из натуральных волокон и только 16 % — из химических, то в конце XX в. доля последних возросла до 58 %. В XXI в. рост спроса на натуральные волокна во всём мире является движущей силой развития текстильной отрасли. Это объясняется экологичностью их использования по сравнению с синтетическими тканями и уменьшением затрат на переработку. В 2023 г. лидировал сегмент натуральных волокон. В региональной структуре доминируют страны Азии, на долю которых приходится 54 % объёмов производства текстильной промышленности.

Среди натуральных тканей ведущее место по объёмам производства принадлежит *хлопчатобумажным*. В 2023 г. производилось 25 млн т хлопкового волокна, что составляет 25 % в структуре всех волокон. Первое место в мире по производству хлопка занимает Китай, второе — Индия, третье — США. Крупнейшими экспортёрами хлопковой ткани выступают Китай (45 %), Индия (12 %) и Пакистан (8 %).

Производство *шерстяных тканей* (рис. 182) в мире уступает по объёмам производству хлопчатобумажных и в 2022 г. составляло 1,1 млн т. Основными производителями шерстяных тканей являются Китай, Австралия и Новая Зеландия. В 2022 г. крупнейшими экспортёрами шерстяных тканей были Италия (42 %), Китай (14 %) и Великобритания (6,5 %).



Рис. 182. Производство шерстяных тканей

Производство *шёлковых тканей* составляет менее 0,2 % в структуре текстильной промышленности. Однако значимость подотрасли в мировом хозяйстве является высокой. География производства представлена 25 странами. Мировое производство шёлкового волокна в 2023 г. составило 93,9 тыс. т. Ведущими производителями выступают Китай (55 % мирового шёлка), Индия (40 %), Узбекистан (2 %), на долю которых приходится 97 % мирового производства. В 2022 г. крупнейшими экспортёрами шёлковых тканей стали Китай (45 %), Италия (20 %) и Индия (6 %).



В мире интересно. Появлением шёлка мы обязаны Древнему Китаю (рис. 183), где он существовал за 3 тыс. лет до н. э. Сначала ткань использовалась только в обиходе китайских императоров. Постепенно слава шёлка распространилась по всей Азии, и купцы начали активно торговать тканью и одеждой из этого материала. Долгое время китайцы пытались сохранить технологию производства шёлка в секрете, но несколько раз личинки тутового шелкопряда удалось тайно вывезти в другие страны, и шелководство стало распространяться в других регионах.

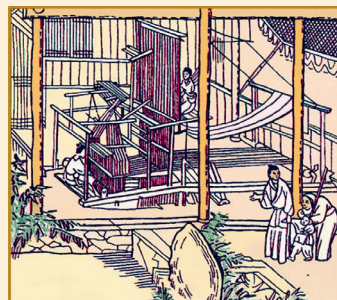


Рис. 183. Производство шёлковых тканей в Древнем Китае

Трикотажное производство занимает второе место в структуре текстильной промышленности. Исторически лидирующие позиции по объёмам производства принадлежали развитым странам, прежде всего Италии. В последнее время значительно выросли темпы и объёмы производства в развивающихся странах Азии. На первую позицию вышел Китай: его доля в мировом экспорте трикотажа составляет 59 %. Второе место занимает Республика Корея (5,6 %), третье — Турция (5 %).

Производство *нетканых материалов* растёт в мире значительно быстрее, чем тканей и трикотажа, что связано с увеличением количества потребителей данного вида продукции. Общий объём производства нетканых материалов в мире в 2022 г. достиг 15,6 млн т. Наиболее широко нетканые материалы используются в производстве средств гигиены, хирургической экипировки (рис. 184), одноразовой одежды,



Рис. 184. Нетканые материалы в медицине

столового белья, в строительстве, автомобильной отрасли. На три региона мира — Азию, Европу и Северную Америку — приходится 90 % мирового производства нетканых материалов. Среди стран лидирует Китай (рис. 185): на его долю приходится 35 % производства. Крупнейшими экспортёрами нетканых материалов в 2022 г. стали Китай (22 % мирового экспорта), Германия (11,5 %) и США (10,4 %).

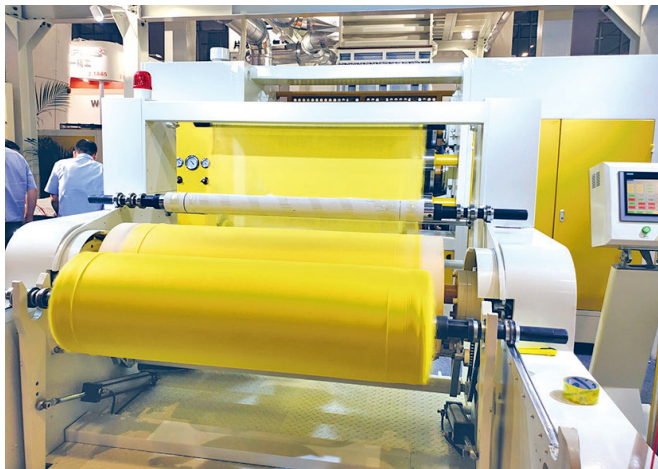


Рис. 185. Производство нетканых материалов в Китае



Мир и Беларусь. Крупнейшие предприятия лёгкой промышленности Республики Беларусь были созданы в СССР и успешно работают в настоящее время. Большая часть из них модернизирована. На протяжении последних лет предприятия отрасли регулярно становятся победителями и лауреатами профессиональных конкурсов и премий — «Государственный знак качества», «Лидер потребительского рынка». Лёгкая промышленность Беларуси экспортно ориентированная. Порядка 70 % всей производимой продукции поставляется почти в 80 стран мира. Налажены прочные экспортные связи с Россией — более 80 % экспорта. Какую продукцию лёгкой промышленности производят в Беларуси? Какие предприятия в Беларуси являются крупнейшими по производству одежды? Какой город Беларуси считается модной столицей страны?

География швейной промышленности. Швейное производство представлено в большинстве стран мира. Однако из-за возможности использования дешёвой рабочей силы основные мировые производители расположены в развивающихся странах. В географии *экспорта текстиля* (пряжи, тканей всех видов, одежды) в течение второй половины XX — начала XXI в. произошли существенные изменения. Европейский и североамериканский регионы уступили своё первенство странам Азии.



Рис. 186. Производство швейных изделий в Китае

Китай, Бангладеш и Вьетнам лидируют как крупнейшие производители одежды в мире (рис. 186). В 2023 г. в Китае производилось около 30 % одежды в мире. Эта страна сейчас предлагает все виды производства одежды — от массовых базовых товаров до предметов премиум-класса.



Назовите и покажите страны, специализирующиеся на производстве дорогостоящей швейной продукции.

В географии *экспортёров одежды* выделяются два основных региона — азиатский и европейский. Первый специализируется на одежде массового потребления, второй — на дорогостоящей, эксклюзивной одежде. В 2023 г. доля Китая в мировом экспорте одежды составила 32 %, Европейского союза — 27 %. Ведущие места по экспорту одежды в мире занимают также Бангладеш (8 %) и Вьетнам (6 %).

Клуб знатоков-экономикогеографов. В швейной промышленности в настоящее время активно развивается новый вид экономической деятельности — производство «умного текстиля». Это производство объединяет ткани с передовыми технологиями — датчиками и исполнительными механизмами, создавая новые возможности для их применения в здравоохранении, спорте и моде. Эта инновация меняет взаимодействие текстиля с пользователями и окружающей средой, повышая комфорт и функциональность. Растущее внимание к нанотехнологиям стимулирует инвестиции в эту область, поскольку они устраняют разрыв между технологиями и повседневной жизнью человека.



Поразмыслиаем. В мировой швейной промышленности география производства формируется под влиянием ведущих фирм отрасли. Почему в настоящее время многие известные компании по производству спортивной одежды выводят свои предприятия из Китая и переносят их в Бангладеш, Вьетнам, Камбоджу, Индонезию?

География пищевой промышленности. Пищевая промышленность является отраслью, которая тесно связана с сельским хозяйством, поставляющим сырьё для производства продуктов питания. Предприятия пищевой промышленности размещаются повсеместно. Доля отрасли в структуре обрабатывающей промышленности мира составляет около 9 %.

Пищевая промышленность представлена множеством подотраслей и видов производств. Выделяют базовые подотрасли: мукомольную, мясную, молочную, сахарную, маслодельную, сыроваренную, рыбную промышленность. К пищевой промышленности также относят производство круп, крахмала, консервов, пива, вина, кондитерских и табачных изделий.

География производства мяса в мире существенно изменилась за вторую половину XX — начало XXI в. Это связано, с одной стороны, с ростом уровня социально-экономического развития и потребления в развивающихся странах, с другой — с переходом развитых стран к потреблению диетического мяса и общему сокращению потребления мяса в рационе. Главным регионом производства мяса выступает Азия, далее следуют страны Америки. Доля европейских государств в мировой структуре сокращается. В 2022 г. в мире производилось 360,6 млн т мяса. Ведущими производителями являются **Китай, США и Бразилия** (рис. 187).

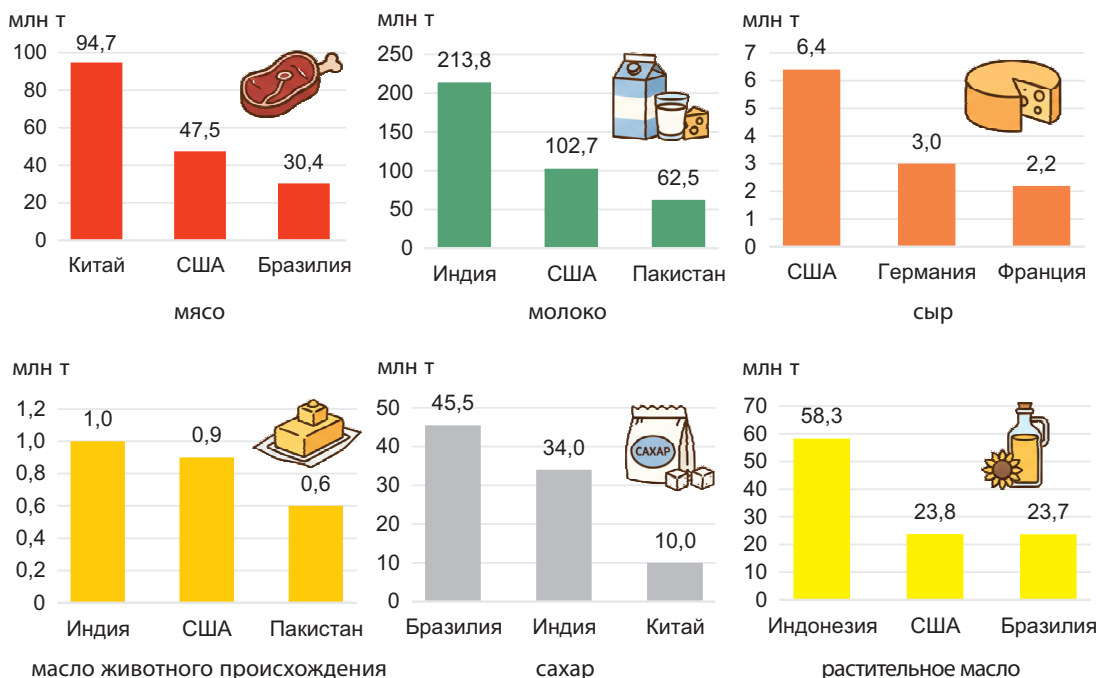


Рис. 187. География ведущих производителей продукции пищевой промышленности 2022 г., млн т

География производства молока характеризуется широким распространением и преобладанием в региональной структуре азиатского региона. Общий объём производства молока в 2022 г. составил 930,3 млн т, из которых 41 % приходится на три страны — **Индию** (рис. 188), **США** и **Пакистан**.



Мир и Беларусь. Производству молока в Беларуси всегда придавалось особое значение. Благодаря личному участию Президента Беларуси А. Г. Лукашенко началась модернизация молочной сферы, что позволило значительно увеличить производство молока и его экспортные поставки. В 2025 г. страна произвела 9,2 млн т молока. По его производству на душу населения Республика Беларусь входит в топ-5 мировых лидеров и занимает первое место в СНГ. В 2025 г. впервые произвели более тонны молока на душу населения. Беларусь стабильно входит в топ-10 мировых экспортёров молочной продукции и в топ-5 — экспортёров сливочного масла, сыров, сгущённого молока и сухой молочной сыворотки. Вспомните, где находятся предприятия по производству сгущённого молока в Беларуси.

П₁

Мир и Беларусь. Современная версия йогурта появилась в мире в начале XX в. В Беларуси настоящими лидерами в этой области являются два предприятия — «Савушкин продукт» и «Бабушкина крынка» (рис. 188-1). Одной из последних разработок специалистов «Бабушкиной крынки» является йогурт «Греческий», который пользуется большой популярностью не только у нас в стране, но и в России, отличается большим содержанием белка и минимумом калорий. Вспомните, где расположены эти предприятия и какие факторы способствуют их успешному развитию.



Рис. 188-1. ОАО «Бабушкина крынка»



Рис. 188. Индия — мировой лидер в производстве молока

Важное место в структуре пищевой промышленности отводится *маслосыродельным производствам*. В настоящее время объёмы производства сыров превышают объёмы производства масла.

Так, мировое производство *сыров* в 2022 г. составило 26,1 млн т, масла — 7,5 млн т. В МГРТ исторически ведущие позиции по производству сыров принадлежали странам Европы: Франции, Швейцарии и др. Однако из-за роста потребления сыров заметно возросли позиции стран Северной

Америки. География ведущих производителей сыров представлена в настоящее время США, Германией и Францией.



Мир и Беларусь. Традиции сыроварения в Беларуси имеют глубокие корни. Сегодня вкусные и качественные сыры производят по всей стране. Они хорошо известны за рубежом. Желанным подарком из Беларуси стали, например, сыры компании «Молочный мир» (рис. 189), «Беловежские сыры» и др. В каких городах Беларуси расположены крупные маслосырдельные заводы? Какая страна является главным импортёром их продукции?



Рис. 189. ОАО «Молочный мир», г. Гродно

Среди основных мировых производителей *животного масла* выделяют Индию, США и Пакистан. География производства *растительного масла* достаточно широка и повсеместна, однако наибольшее количество предприятий находится в Азии (рис. 190). Мировое производство растительного масла в 2022 г. составило 254,1 млн т, из них на Индонезию, США и Бразилию приходится 42 %.

География сахарной промышленности исторически характеризовалась ориентацией на сырьё, т. е. на сахарный тростник и сахарную свёклу. По объёмам производства в настоящее время в структуре преобладает производство сахара из сахарного тростника. Однако в Европе сохраняются страны, занимающие лидирующие позиции в МГРТ по производству свекловичного сахара. В мире в 2022 г. производилось 177,9 млн т сахара, из них на Бразилию (рис. 191), Индию и Китай приходилось 50 %.



Рис. 190. Завод по производству пальмового масла в Индонезии



Рис. 191. Сахарный комбинат в Бразилии



Мир и Беларусь. Сахар-рафинад появился в мире в Чехии в 1843 г. Выпускается он и в Республике Беларусь. Где расположены сахарные заводы в нашей стране, и какие из них производят сахар-рафинад?

Оригинальным дополнением к привычным изделиям из сахара в нашей стране является сахар леденцовый на палочке, который производится на Городейском сахарном заводе (рис. 191-1). Во всём мире его производят из коричневого тростникового сахара. Белорусские производители освоили технологию производство этого лакомства из свекловичного сахара.



Рис. 191-1. Продукция Городейского сахарного комбината

Подведём итоги. Лёгкая и пищевая промышленности являются старыми отраслями мирового хозяйства и удовлетворяют базовые потребности населения в ..., Основными факторами, определяющими размещение предприятий лёгкой и пищевой промышленности, являются ..., ... и Лёгкая и пищевая промышленность тесно связаны с

Проверим свои знания. 1. Почему в мире вновь увеличиваются объёмы производства натуральных тканей? 2. Как связаны между собой лёгкая и химическая промышленности? 3. Почему Китай лидирует по выпуску продукции лёгкой промышленности? 4. Чем отличается специализация пищевой промышленности мира в развитых и развивающихся странах? 5. Чем объясняется специализация развитых стран на производстве сыров?

От простого к сложному. 1. Какие Цели устойчивого развития связаны с лёгкой и пищевой промышленностью? 2. Почему развитие пищевой промышленности Республики Беларусь лежит в основе экономической безопасности страны?

От теории к практике. 1. Используя картографический материал и материал учебного пособия, заполните в тетради таблицу.

География пищевой промышленности

Производимая продукция	Факторы размещения производства	Страны — лидеры по производству продукции
Мясо		
Молоко		
Сыр		
Сахар		

2. Выполните практическую работу «Сравнительная характеристика крупнейших промышленных ТНК мира с выявлением сходств и различий» (на примере двух компаний по выбору). 3. Составьте коллаж на тему «География моего гардероба». 4. Подготовьте презентацию «Крупнейшие ТНК в пищевой промышленности».

От теории к практике. Выполните практические работы по теме «География промышленности мира».

Практическая работа 20. Анализ географии запасов и добычи энергетических ресурсов мира (на примере нефти и природного газа).

Практическая работа 21. Сравнительный анализ географии сырьевой базы и географии ядерной энергетики мира.

Практическая работа 22. Определение географических особенностей выплавки чугуна и стали (на уровне регионов и ведущих стран).

Практическая работа 23. Географический анализ алюминиевой промышленности мира (работа с контурной картой).

Практическая работа 24. Анализ географии автомобилестроения мира (работа с контурной картой).

Практическая работа 25. Фармацевтика мира: география и региональные различия.

