Минеральные ресурсы промышленно развитых капиталистических и развивающихся стран

ГОДОВОЙ ОБЗОР



МОСКВА 1971

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
ВСЕСОЮЗНЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФОНД

МИНЕРАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ПРОМЫШЛЕННО РАЗВИТЫХ КАПИТАЛИСТИЧЕСКИХ И РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАН

(на начало 1970 г.)

55

Под редакцией *Н.П. Лаверова*

Институт Геологии Рудных Месторождений, Петрографии, Минералогии и Геохимии АН СССР
Библиотека

МОСКВА 1971

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Некоторые изменения в минеральносырьевой базе промышленно развитых капиталистических и развивающихся стран за последнее десятилетие *И.П. Лаверов, П.А. Андреев* 6

Нефть *А.И. Попова* 22

Природный газ *А.И. Попова* 43

Уголь *П.А. Андреев* 62

Железные руды *М.Е. Меркулова* 82

Марганцевые руды *М.Е. Меркулова* 105

Хромиты *М.Е. Меркулова* 112

Титан *Г.Л. Лиманская* 117

Ванадий *М.Е. Меркулова* 126

Никель *Л.И. Афанасьева* 133

Кобальт *Л.И. Афанасьева* 142

Вольфрам *В.В. Соболева* 147

Молибден *В.В. Соболева* 154

Бокситы *П.А. Андреев* 163

Медь *Л.Н. Антонова* 181

Свинец и цинк *Л.Н. Антонова* 195

Олово *В.В. Соболева* 210

Ртуть *В.В. Соболева* 222

Сурьма *В.В. Соболева* 228

Висмут *В.В. Соболева* 237

Уран *Г.С. Ермакова* 242

Золото *П.А. Андреев* 257

Серебро *Л.Н. Антонова* 278

Металлы платиновой группы *Л.И. Афанасьева* 289

Алмазы *В.В. Соболева* 298

Асбест *Г.Л. Лиманская* 308

Стр.

Барит и витерит *А.И. Попова* 315

Бор *Г.Л. Лиманская* 325

Графит *Л.И. Афанасьева* 330

Калийные соли *Г.Л. Лиманская* 336

Каолин *А.И. Попова* 343

Плавиковый шпат *Л.И. Афанасьева* 353

Сера и серный колчедан *А.И. Попова* 362

Слюда *Л.Н. Антонова* 379

Тальк, тальковый камень и пирофиллит *М.Е. Меркулова* 384

Фосфатное сырье *Г.Л. Лиманская* 391

Настоящий краткий годовой обзор составлен сотрудниками отдела минеральных ресурсов зарубежных стран Всесоюзного геологического фонда. При его составлении использованы материалы, опубликованные в периодической и справочной иностранной и советской литературе. Сведения о добыче за 1969 г. в обзоре приведены предварительные, а за 1968 г. и по отдельным странам за 1967 г. – уточненные по сравнению с предыдущим обзором.

При оценке достоверности запасов следует иметь в виду, что во многих случаях в подсчеты включаются только запасы эксплуатируемых или подготавливаемых к эксплуатации месторождений и только тех руд, которые при существующей конъюнктуре рынка и уровне цен рентабельны для разработки и обеспечивают надлежащую прибыль. При этих условиях повышение цен на полезное ископаемое приводит к включению в подсчеты запасов более бедных руд, а снижение цен, наоборот, к исключению из подсчетов запасов таких руд.

При сравнении запасов стран социализма и капитализма мы считаем возможным сопоставлять запасы, разведанные по кат.$A+B+C_I$ в странах социализма, с достоверными и вероятными запасами капиталистических стран. Исключением являются нефть и уголь: достоверные запасы нефти в странах капиталистического мира соответствуют запасам социалистических стран, разведанным по кат.A+B, а достоверные запасы угля – запасам кат.$A+B+C_I$.

Необходимо иметь в виду, что капиталистические монополии далеко не всегда заинтересованы в том, чтобы правильно отражать состояние запасов месторождений, которыми они владеют. Запасы полезных ископаемых в странах капиталистического мира официально не публикуются и общегосударственный учет их практически отсутствует. Цифры, приведенные в таблицах, часто определены по разрозненным отрывочным материалам и являются ориентировочными.

Начальник Всесоюзного
геологического фонда Н.Лаверов

НЕКОТОРЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В МИНЕРАЛЬНОСЫРЬЕВОЙ БАЗЕ ПРОМЫШЛЕННО РАЗВИТЫХ КАПИТАЛИСТИЧЕСКИХ И РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАН ЗА ПОСЛЕДНЕЕ ДЕСЯТИЛЕТИЕ

Научно-технический прогресс в мире обусловил высокие темпы развития промышленного производства, которое за истекшие двадцать лет увеличилось в три раза. В связи с этим потребление минерального сырья и продуктов его переработки также значительно возросло.

В последнее десятилетие в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах добыча нефти и газа, железных и марганцевых руд, ванадия, меди, никеля, кобальта, молибдена, ртути, золота, платиноидов, асбеста, графита, калийных солей, плавикового шпата, фосфатного сырья, алмазов была в I,5-2 раза выше, чем в предыдущее десятилетие. Выплавка чугуна и стали была в I,6 раза выше. За период с I95I по I960 г. в капиталистическом мире выплавлено чугуна I,4 млрд.т и стали 2,I млрд.т , а с I960 по I969 г. соответственно 2,I млрд.т и 3,I млрд.т.

Несмотря на значительное увеличение добычи минерального сырья, разведанные запасы его не уменьшились.

В результате разведки ранее известных и выявления новых месторождений и районов ресурсы полезных ископаемых в мире увеличиваются. Так, с I960 по I969 г. запасы молибдена возросли в 2,4 раза, свинца в 2 раза, нефти, газа, бокситов в I,9 раза, меди, никеля, цинка, плавикового шпата в I,7 раза, фосфатного сырья в I,6 раза.

Прогресс в технологии переработки минерального сырья и усовершенствование способов его добычи позволили вовлечь в эксплуатацию месторождения, качество сырья и горнотехнические условия разработки которых ранее считались непригодными для рентабельного освоения. В последние годы в эксплуатацию введены крупные месторождения многих видов минерального сырья с рудами более низкого качества, чем раньше.

Так, в железорудной промышленности в связи с вовлечением в эксплуатацию месторождений магнетитовых кварцитов значительно возросла добыча руд с низким содержанием железа. Это особенно характерно для США и Канады. В США в начале 50-х годов среднее содержание железа в сырой руде превышало 40%, а в начале

545

60-х годов оно уменьшилось до 30%. В Канаде среднее содержание железа в сырой руде понизилось с 44-49% в 50-х годах до 38% в середине 60-х годов. Основой сырьевой базы железорудной промышленности США и Канады к настоящему времени стали магнетитовые железистые кварциты с содержанием железа 22-38%, легко поддающиеся обогащению. Ранее они считались непригодными для промышленного использования.

Несмотря на снижение содержания железа в сырой руде, среднее содержание железа в товарной руде неуклонно возрастает. В США среднее содержание железа в товарной руде возросло с 51% в 1954 г. до 59% в 1968 г. (в пересчете на сухую руду соответственно с 55 до 61,7%). В Канаде среднее содержание железа в товарной руде возросло с 55,5% в 1960 г. до 61,9% в 1968 г. (в пересчете на сухую руду соответственно с 57,8 до 63,7%).

На сульфидных никелевых месторождениях района Садбери в Канаде наблюдается также снижение среднего содержания никеля в добываемых рудах. Так, в месторождениях, разрабатываемых компанией INCO , среднее содержание никеля снизилось с 1,55% в 1959 г. до 1,24% в настоящее время, а в разрабатываемых рудах месторождений фирмы Falconbridge Nickel Mines соответственно с 1,45 до 1,27%.

Возросли запасы силикатных никелевых руд. В Новой Каледонии, располагающей наиболее крупными запасами таких руд, за последние 20 лет общие запасы никеля увеличились с 720 тыс.т до 17,4 млн.т, а среднее содержание никеля в добываемых рудах снизилось с 3,3% в 1950 г. до 3-2,6% в 1969 г.

На вольфрамовом месторождении Флат-Ривер (Канада), где ежегодный выпуск трехокиси вольфрама в концентрате составляет 1,6-1,9 тыс.т, содержание WO_3 в добываемых рудах снизилось с 2,57% в 1964 г. до 1,54% в 1969 г. В Южной Корее на вольфрамовом месторождении Санг-Доиг среднее содержание трехокиси вольфрама в промышленных рудах снизилось с 1,8% в 1954 г. до 0,7% в 1967 г. С учетом более низкого бортового содержания запасы трехокиси вольфрама на этом месторождении увеличены с 73 тыс.т в 1954 г. до 112 тыс.т в 1967 г.

На уникальном молибденовом месторождении Клаймакс в США извлекаемое содержание молибдена в товарных рудах снизилось с 0,24% в 1955 г. до 0,18% в 1966-1969 гг.

В последние 20 лет в основных медьдобывающих странах, несмотря на интенсивный рост добычи, отмечалось значительное увеличение общих и разведанных за-

пасов меди при снижении среднего содержания ее в рудах. Так, в США за этот период общие запасы увеличились с 23 до 75 млн.т меди, а достоверные и вероятные - с 16 до 45 млн.т. Среднее содержание меди в рудах, учтенных в общих запасах, снизилось с 1-1,2% в 1949 г. до 0,8% в 1969 г.

Запасы меднопорфировых руд в Чили увеличились с 29 до 59 млн.т. Среднее содержание меди в рудах снизилось с 2% в 1949 г. до 1,3% в 1969 г. Общие запасы меднопорфировых руд только одного из крупнейших месторождений мира Эль-Теньенте за этот период увеличились в 5 раз - с 4 до 20 млн.т, а среднее содержание меди снизилось с 2,18% в 1947 г. до 1,16% в 1969 г.

В Замбии разведанные запасы меди в медистых песчаниках за последние 20 лет увеличились с 16 до 26 млн.т. Среднее содержание меди в этих запасах снизилось с 3,9 до 3,3%.

Содержание барита в добываемых рудах также значительно снизилось за последние годы. Так, в США, в которых запасы и добыча барита являются крупнейшими в мире, ранее разрабатывались руды, содержащие $BaSO_4$ 97,5% (штат Теннесси), 94% (Аризона), 70% (Арканзас), 30% (Джорджия) и от 25 до 10% (Миссури). В последние годы в США, вследствие увеличения спроса на барит для нефтедобывающей промышленности страны и в связи с внедрением мокрого способа обогащения, в значительных масштабах началась эксплуатация низкокачественных руд, содержащих до 10% $BaSO_4$. В ряде штатов (например, в Северной Каролине) возобновлена промышленная разработка заброшенных участков с низким содержанием барита, где ранее велась кустарная добыча.

В последнее десятилетие были открыты и разведаны новые месторождения полезных ископаемых, причем в ряде случаев они характеризуются высоким качеством руд.

Крупные месторождения железных руд выявлены в Канаде (Лабрадорский прогиб) и в Западной Австралии. За счет этих открытий, а также за счет месторождений, выявленных в странах Африки и Бразилии, общие запасы железных руд в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах возросли почти в 2 раза.

В связи с этими открытиями Канада, находившаяся в 1960 г. по запасам железных руд на шестом месте, вышла на второе место, а Австралия, до 60-х годов не входившая в число стран, обладавших крупными запасами железных руд, занимает

теперь четвертое место. Освоение крупнейших железорудных месторождений позволило Австралии в 1969 г. по уровню добычи выйти на третье место (после США и Франции).

Бассейн богатых марганцевых руд открыт в Габоне, новые месторождения марганцевых руд обнаружены в Австралии (Северная территория) и Верхней Вольте. Значительный прирост запасов молибдена получен в результате разведки новых штокверковых месторождений в США (Гендерсон и др.), Канаде (Эндако, Алис-Арм, Руби-Крик), Гренландии (Местерс-Виг), а также месторождений меднопорфировых руд в США, Чили, Канаде и Перу.

Месторождение Гендерсон (США) по запасам молибдена и качеству руд (около 800 тыс.т молибдена при среднем содержании металла в руде 0,294%) не уступает уникальному месторождению Клаймакс. Несмотря на большую глубину залегания руд и на необходимость в связи с этим разрабатывать месторождение подземным способом, на его базе к 1975 г. намечено построить крупное горно-обогатительное предприятие производительностью 27 тыс.т руды в сутки, т.е. более 22 тыс.т молибдена в концентрате в год.

Ввод в строй новых предприятий на базе вновь открытых штокверковых месторождений молибдена в США (Квеста, Юрэд) и Канаде (Эндако, Алис-Арм), а также рост попутной добычи молибдена из меднопорфировых руд в США, Чили и Перу позволили за 10 лет почти вдвое увеличить производство молибденовых концентратов.

Сырьевая база молибденовой промышленности в Канаде создана только за последние годы. До начала 60-х годов здесь были известны лишь мелкие месторождения молибдена в провинции Квебек, добыча из которых не превышала нескольких сотен тонн металла в год. Выявление крупных молибденовых и медно-молибденовых месторождений в Британской Колумбии и промышленное освоение их позволили Канаде занять третье место в капиталистическом мире (после США и Чили) по запасам молибдена и второе (после США) - по производству молибденовых концентратов.

Открыты и разведаны крупные месторождения высокосортных латеритных бокситов в Австралии, Гвинее, Гане и на островах Океании. В Австралии в штате Квинсленд выявлено месторождение Уэйпа, в Северной территории - Гоув, в штате Западная Австралия - месторождения Дарлинг и Кимберли. По отдельным оценкам, запасы Австралии достигли 4,5-5 млрд.т бокситов, что составляет 45-50% всех известных запасов этих руд в капиталистическом мире. Наряду с открытиями и

разведкой в Австралии высокими темпами производилось строительство горнодобывающих предприятий. Начиная с 1960 г. добыча бокситов в Австралии увеличилась более чем в 100 раз. В 1969 г. Австралия заняла второе место по добыче бокситов в капиталистическом мире после Ямайки.

Увеличение добычи бокситов также продолжается в странах Карибского бассейна. Вводятся в эксплуатацию крупнейшие месторождения в Гане и Гвинее.

В ближайшее время добыча бокситов в странах капиталистического мира будет увеличиваться быстрыми темпами. Только в Австралии она достигнет 15-20 млн.т в год. В целом добыча бокситов в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах к 1975 г. достигнет, по-видимому, 55-60 млн.т, а к 1980 г. - 100 млн.т. Проявилась тенденция к переработке бокситов непосредственно на месторождениях, поэтому на Ямайке, в Суринаме, Австралии, Гвинее, Гайане, Индии, Бразилии и в некоторых других странах резко возросло производство глинозема и первичного алюминия.

В результате широких поисковых и разведочных работ на медь открыты и разведаны в США, Канаде, Иране, Новой Гвинее, Чили, Перу и в других странах новые месторождения низкосортных медных руд, с запасами от 1 до 4 млн.т меди, при среднем содержании ее в руде от 0,4 до 0,9%. На базе этих месторождений созданы или строятся крупные горно-обогатительные и медеплавильные предприятия. Общие мощности по добыче медных руд в странах капиталистического мира к концу 1969 г., с учетом ввода в эксплуатацию новых предприятий в ряде стран, составили (в пересчете на металл) около 5 млн.т. Ожидается, что к 1975 г. суммарная мощность всех медных рудников в мире достигнет 7 млн.т металла в год, в том числе в США - 2 млн.т.

В результате разведки новых месторождений получен значительный прирост запасов свинца и цинка в США, Канаде и Австралии.

В США в начале 60-х годов открыт новый крупный рудный район Нью-Миссури, являющийся продолжением известного свинцового пояса Миссури. Запасы свинца в районе Нью-Миссури оцениваются в 1 млрд.т руды, содержащей около 30 млн.т свинца и небольшие количества меди и цинка. Достоверные и вероятные запасы отдельных месторождений исчисляются десятками миллионов тонн руды при содержании свинца 2-6%. Освоение района Нью-Миссури началось в конце 1964 г. В настоящее время здесь работают два горно-обогатительных комбината и три рудника суммарной мощностью около 30 тыс.т руды в сутки. Ввод в строй этих предприятий по-

зволил США увеличить добычу свинца в стране более чем в два раза и выйти на первое место среди стран капиталистического мира.

В Канаде за истекшее десятилетие были разведаны и освоены такие крупные свинцово-цинковые месторождения, как Батерст (суммарные запасы свинца и цинка II,8 млн.т, примерное среднее содержание в рудах свинца 2,I%, цинка 5,6%) и Пайн-Пойнт (разведанные запасы 38,6 млн.т руды, содержащей 2,6% свинца и 7,0% цинка). В конце I966 г. вступил в строй медно-цинково-серебряный рудник Кидд-Крик с запасами 57 млн.т руды, содержащей 7,I% цинка, I,33% меди и I5I г/т серебра. Карьеры и обогатительное предприятие первоначальной мощностью 5,4 тыс.т руды в сутки построены здесь за два года. В результате освоения этих месторождений добыча цинка в Канаде возросла с 372 тыс.т в I960 г. до I2I0 тыс.т в I969 г., а свинца соответственно со I86 до 305 тыс.т.

В развитии минеральносырьевой базы никелевой промышленности капиталистических и развивающихся стран в последние годы произошли заметные изменения как в размещении источников сырья, так и в использовании различных типов руд.

Впервые промышленные месторождения никеля открыты в Австралии. Наиболее значительным из них является месторождение Камбалда (Западная Австралия), где по последним подсчетам запасы составляют I5,6 млн.т сульфидной руды со средним содержанием никеля 3,7%. Потенциальные запасы этого района оцениваются в 50-I00 млн.т руды. В Западной Австралии, близ г.Калгурли, выявлен ряд сульфидных месторождений, на базе которых строятся новые рудники (Скотия, Непин, Шёрлей, Вэнавей, Редрос, Виджимульта и др.).

На базе месторождения Камбалда в I967 г. построена обогатительная фабрика первоначальной мощностью 5 тыс.т никеля в концентрате в год. В дальнейшем ее мощность будет доведена до 30 тыс.т в год. В I970 г. вошел в строй первый в стране никелевый завод мощностью I5 тыс.т рафинированного никеля в год.

Крупные месторождения силикатных никелевых руд открыты в восточной части штата Западная Австралия - Вингеллина. Их запасы определены в 60 млн.т руды, содержащей I,32% никеля. В штате Квинсленд разведано месторождение Гринвейл, запасы которого составляют 45 млн.т руды, содержащей I,55% никеля и 0,II% кобальта.

Открытие новых месторождений никеля в Австралии, прежде не обладавшей собственной сырьевой базой, позволило ей выйти на третье место в капиталистическом мире по достоверным и вероятным запасам никеля и занять четвертое место по его добыче.

В последнее десятилетие наметилась тенденция к увеличению доли производства силикатного никеля из латеритных руд, крупные месторождения которых открыты в ряде стран.

В 1971 г. предполагается начать добычу на месторождениях Доминиканской Республики (район Баноа). Достоверные и вероятные запасы руды здесь определяются в 62 млн.т при содержании никеля 1,55%. Первоначальная годовая мощность строящегося ферроникелевого завода составит 22,5 тыс.т никеля (в ферроникеле) с последующим увеличением до 50 тыс.т.

В Гватемале, близ оз.Исабель, на базе латеритного месторождения, имеющего запасы 900 тыс.т никеля при содержании его в рудах 1,5%, строится горно-обогатительный комбинат мощностью 23 тыс.т никеля в год.

В ближайшие годы будут введены в эксплуатацию крупные месторождения силикатных никелевых руд в Индонезии, на Филиппинах, в Новой Каледонии, Колумбии и в других странах.

Осуществление намеченной программы позволит увеличить производство никеля в странах капиталистического мира к 1980 г. до 800 тыс.т в год.

Новые крупные месторождения урана открыты в Австралии в 1969 г., разработка их будет иметь большое значение для развития экономики страны. В пределах Северной территории обнаружено урановое месторождение в районе г.Нарбарлек (Narbarlek), расположенного в 270 км к востоку от г.Дарвин. Здесь выявлены три рудных тела, сложенных уранинитом, залегающих на небольших глубинах или почти у поверхности (от 1,2 до 40 м). Руды характеризуются высоким содержанием урана, достигающим нескольких процентов. Запасы закиси-окиси урана в руде предварительно были оценены в 50 тыс.т. В этом же районе позже было найдено еще одно урановое месторождение, запасы которого в пересчете на U_3O_8 ориентировочно превышают 70 тыс.т. Содержание урана в руде также очень высокое (4,5%). Руды залегают неглубоко и могут добываться открытым способом.

Разведаны месторождения ниобийсодержащих карбонатитов в Бразилии, Канаде и в ряде стран Африки. Выявлены новые промышленные месторождения бериллия в США, Канаде и Мексике; плавикового шпата в ЮАР и Индии; новые крупные алмазные трубки в ЮАР и Ботсване.

В связи с растущим спросом на серу в течение прошедшего десятилетия в ряде стран велось изыскание новых источников серосодержащего сырья и развива-

лась добыча природной серы и пирита. Впервые открыты месторождения природной серы в Ираке, оказавшиеся крупнейшими в мире. Общие запасы этих месторождений составляют 335 млн.т серы. Открыты крупные месторождения в Гватемале, Коста-Рике, Сальвадоре, Бразилии, Эквадоре, Канаде и Анголе. В США выявлены и эксплуатируются крупные месторождения природной серы Гранд-Айл и Каминада. В Саудовской Аравии открыто месторождение пирита, возможно, относящееся к числу крупнейших в мире, так как запасы его,по предварительной оценке,превышают 500 млн.т. В значительных объемах сера получается из природного газа.

Произведена разведка и начато освоение крупнейшего бассейна калийных солей в Канаде, в Саскачеване. Запасы калийных солей, залегающих на глубине до 1050 м (считавшиеся рентабельными для разработки шахтным методом), в начале 60-х годов оценивались в 16 млрд.т. В последние годы, в связи с внедрением метода подземного выщелачивания, общие запасы калийных солей бассейна (с учетом запасов, залегающих на более глубоких горизонтах)оценены в 50млрд.т.В 1960г.добыча калийных солей в Канаде в промышленном масштабе не была налажена. За истекшее десятилетие введено в действие девять крупных предприятий суммарной мощностью около 7 млн.т калийных солей в пересчете на K_2O. В 1969 г. добыча калийных солей в Канаде составила 3,4 млн.т, или 30% всей добычи калийных солей в капиталистическом мире. Теперь Канада превысила уровень традиционных производителей калия - США и ФРГ.

В 1966-1969 гг. в Австралии открыты крупные запасы фосфоритов, составляющие 2,5 млрд.т руды при среднем содержании P_2O_5 в руде 17-20%. Большая часть фосфоритов сосредоточена в штате Квинсленд. Освоение разведанных месторождений фосфоритов позволит Австралии отказаться от импорта фосфатного сырья.

В последние 10 лет произошли большие изменения в сырьевой базе нефте- и газодобывающей промышленности капиталистических и развивающихся стран, наметились новые тенденции в направлениях геологоразведочных и эксплуатационных работ.

В предыдущем десятилетии основными районами разведки и добычи нефти и газа являлись Ближний и Средний Восток (Кувейт, Саудовская Аравия, Иран, Ирак), Северная Америка (США, Мексика и Канада), Южная Америка (Венесуэла, Аргентина, Колумбия) и Юго-Восточная Азия (Индонезия). Открыты месторождения нефти в новых районах (Договорный Оман, Оман и Маскат). Резко увеличились запасы нефти и

газа в странах Африки. Особенно возросли они в Ливии, занявшей пятое место среди стран капиталистического мира. Значительно увеличились запасы нефти и газа в Алжире и Нигерии.

В настоящее время открыты крупные месторождения в районах, ранее считавшихся бесперспективными. После многолетних разведочных работ выявлен новый нефтегазоносный континент-Австралия. Запасы нефти в недрах Австралии превышают 300 млн.т, а природного газа - 400 млрд.м^3. Наиболее крупное месторождение Кингфиш содержит 200 млн.т нефти.

В акваториях заливов и морей разведаны значительные запасы нефти и газа. В бассейне Северного моря, в Нидерландах (Гронинген) открыто гигантское газовое месторождение Слохтерен, расположенное в обширной нефтегазоносной области. В норвежском секторе Северного моря выявлено одно из крупнейших в мире месторождений нефти Экофиск с запасами в I млрд.т. Новые гигантские месторождения с запасами, превышающими I млрд.т нефти,открыты в Персидском заливе (Лулу-Эсфандиар и Марджан-Фирдоуси), а также в Ливии (Серир). Крупное нефтегазовое месторождение Прудхо-Бей выявлено на севере Аляски (США).Наличие больших запасов нефти в Индонезии и открытие здесь гигантского месторождения Минас вызвало интерес к территории Юго-Восточной Азии. По последним оценкам наиболее перспективными на нефть и газ здесь являются Яванское и Тасманово моря, а также Маллакский залив; промышленная нефтегазоносность установлена в Южно-Китайском и Японском морях, перспективной является западная часть Кораллового моря.

Потребление нефти в странах капиталистического мира к I975 г., по-видимому, увеличится в I,5 раза, а к I980 г. - в 2 раза. Освоение новых районов позволит странам Западной Европы увеличить импорт нефти из района Северного моря и уменьшить - из стран Северной Африки (Ливии и Алжира) и Ближнего и Среднего Востока. Япония, являющаяся крупнейшим импортером нефти, предполагает увеличить ее ввоз из вновь открытых нефтеносных районов Австралии, Юго-Восточной Азии, Индонезии, Брунея и из США (Аляска).

За последние десять лет отмечается бурный рост добычи нефти и газа при сохранении стабильного уровня добычи угля. Происходит дальнейшее вытеснение угля нефтью в промышленности, судоходстве и железнодорожном транспорте. В I970 г. удельный вес нефтепродуктов в общем потреблении топлива в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах составлял около 46%, при-

родного газа - 20%, угля - 26%, гидроэнергии и атомной энергии вместе взятых - 8%.

По-прежнему велико значение угля в топливном балансе, несмотря на быстрый рост потребления нефти и газа. Особенно велика доля угля в топливно-энергетическом балансе Индии, ФРГ, Великобритании. В США, несмотря на острую конкуренцию со стороны других видов топлива, потребление угля в 1980 г. ожидается на уровне 750 млн.т. Продолжается широкое использование угля для производства электроэнергии и увеличивается объем переработки его в жидкое и газообразное топливо.

Промышленно развитые капиталистические и развивающиеся страны обладают крупными запасами всех видов минерального сырья, причем большая часть их сосредоточена в недрах экономически слабо развитых стран Южной Америки, Африки и Азии. Однако их богатейшие минеральные ресурсы почти целиком захвачены империалистическими монополиями, преимущественно США, которые превратили многие из этих стран в поставщиков дешевого минерального сырья для своей промышленности.

Ни одна из высокоразвитых капиталистических стран, в том числе и США, не обеспечены полностью собственными ресурсами минерального сырья. США полностью обеспечены только запасами углей, нефти, природного газа, молибдена, лития, циркония, бора, калийных солей и фосфоритов, поэтому экономика страны зависит от ввоза целого ряда других видов минерального сырья. Так, за счет импорта США удовлетворяют на 90-100% свои потребности в марганцевой руде, хромитах, рутиловом концентрате, бокситах, никеле, кобальте, олове, сурьме, алмазах, асбесте, листовой слюде. Доля импортного сырья в потребляемом количестве асбестового волокна составляет 84%, плавикового шпата - 75%, цинка - 60%, свинца - 40%, железных руд и ртути - 35%.

В последние годы на долю США приходится до 30-40% и более всего потребления основных видов минерального сырья в капиталистическом мире.

Ниже приводятся данные о потреблении различных видов минерального сырья в США в 1969 г.

Вид сырья	Объем потребления
Нефть	634 млн.т
Природный газ	590 млрд.м^3
Уголь	466 млн.т

Вид сырья	Объем потребления
Железные руды	I40 млн.т
Марганцевые руды	2,I млн.т
Хромиты	I,3 млн.т
Рутиловый концентрат	I55 тыс.т
Пятиокись ванадия	I0 тыс.т
Никель	I29 тыс.т
Кобальт	6,3 тыс.т
Вольфрамовый концентрат	7,3 тыс.т (WO_3)
Молибденовый концентрат	27 тыс.т (Mo)
Боксит	I6 млн.т
Медь	I924 тыс.т
Свинец	II40 тыс.т
Цинк	I23I тыс.т
Олово	58,6 тыс.т
Ртуть	2,7 тыс.т
Сурьма	I7 тыс.т
Тантал и ниобий	2,3 тыс.т
Литий	2,5 тыс.т
Цирконий	I45 тыс.т
Стронций	6,3 тыс.т
Висмут	I,I тыс.т
Германий	40,9 т
Селен	726,4 т
Теллур	908 кг
Торий	99,7 т (ThO_2)
Редкие земли	7,4 тыс.т (TR_2O_3)
Серебро	5I75 т
Платиновые металлы	38,3 т
Алмазы технические	I8 млн.карат
Асбест	7I6,5 тыс.т
Калийные соли	3,8 млн.т (K_2O)
Плавиковый шпат	I208,4 тыс.т
Сера	9,3 млн.т
Фосфатное сырье	23,5 млн.т

5145

С целью обеспечения бесперебойной работы промышленности на случай возможной войны в США созданы огромные стратегические запасы минерального сырья. Запасы большинства видов сырья значительно превышают годовую потребность, а также установленные для них лимиты (см.таблицу).

Стратегические запасы основных видов минерального сырья США
по состоянию на I января I970 г.

Вид минерального сырья	Единица измерения	Стратегические запасы	Установленный лимит	Излишки
Марганцевая руда	млн.т	II,5	3,8	7,7
Хромиты	млн.т	7,2	3,4	3,8
Титановая губка	тыс.т	28,5	30,4	0
Рутиловый концентрат	тыс.т	46,2	90,7	0
Ванадий	тыс.т	4,5	0,5	4,0
Никель	тыс.т	45,4	49,9	0
Кобальт	тыс.т	36,6	I7,3	I9,3
Вольфрамовый концентрат	тыс.т WO_3	83,4	20,4	63,0
Молибденовый концентрат и ферромолибден	тыс.т Mo	I9,7	I6,6	3,I
Алюминий	тыс.т	II79	408	77I
Бокситы	млн.т	I7,2	I0,6	6,6
Медь	тыс.т	236	703	0
Свинец	тыс.т	I043	48I	562
Цинк	тыс.т	I034	508	526
Олово	тыс.т	260	236	24
Ртуть	тыс.т	6,9	4,4	2,5
Сурьма	тыс.т	42,4	45,8	0
Ниобиевый концентрат	т Nb	44I8	533	3885 I/
Танталовый концентрат	т Ta	I968	I544	424 I/
Берилл	тыс.т	38,8	25,4	I3,4
Висмут	т	I305	953	352
Кадмий	т	4608	2722	I886
Селен	т	2I6	0	2I6
Ториевые соединения	т ThO_2	I664	36	I628

55

Вид минерального сырья	Единица измерения	Стратегические запасы	Установленный лимит	Излишки
Редкоземельные минералы	тыс.т TR_2O_3	I2,2	0	I2,2
Серебро	т	5I32	4339	793
Платина	т	I4,0	I7,3	0
Палладий	т	32,6	40,4	0
Алмазы технические, включая крошку-борт	млн.карат	69,3	43,7	25,6
Асбест (амозит)	тыс.т	56,2	36,2	20,0
Графит	тыс.т	37,2	23,9	I3,3
Иод	т	3634	3629	5
Плавиковый шпат (химический)	тыс.т	I000	378	622[I/]
Плавиковый шпат (металлургический)	тыс.т	374	770	0
Слюда-мусковит	тыс.т	27,4	I2,3	I5,I
Слюда-флогопит	тыс.т	2,3	0,5	I,8

I/ Расчетные данные.

В последние годы крупным потребителем минерального сырья стала Япония. В I969 г. на ее долю приходилось до I0-20% потребления основных видов минерального сырья в капиталистическом мире.

Большую часть своих потребностей в минеральном сырье Япония удовлетворяет за счет импорта из других стран (см.таблицу).

Потребление и объем импорта минерального сырья в Японии в I969 г.

Вид минерального сырья	Единица измерения	Объем потребления	Объем импорта
Нефть	млн.т	I38	I35
Уголь	млн.т	75	45,4
Железные руды	млн.т	86	85

Вид минерального сырья	Единица измерения	Объем потребления	Объем импорта
Марганцевые руды	млн.т	I	I
Хромиты	тыс.т	600	750
Титановые концентраты	тыс.т	Св.нет	409
Никель	тыс.т	68	Св.нет
Никелевая руда	млн.т	Св.нет	3,4
Кобальт	тыс.т	I,9	Св.нет
Вольфрамовый концентрат	тыс.т WO_3	2,9	То же
Молибденовый концентрат	тыс.т Mo	7,4	"
Алюминий	тыс.т	730	I4I
Медь	тыс.т	808	250 (в концентрате)
			33I (черновая и рафинированная)
Свинец	тыс.т	I92	II9
Цинк	тыс.т	597	435 (в концентрате)
Олово	тыс.т	25,9	26
Ртуть	тыс.т	I,2	0,9
Сурьма	тыс.т	3,7	Св.нет
Серебро	т	I257	325
Асбестовое волокно	тыс.т	Св.нет	237
Калийные соли	тыс.т K_2O	То же	698
Плавиковый шпат	тыс.т	400	522
Фосфатное сырье	млн.т	Св.нет	2,9

Основным поставщиком минерального сырья в Японию становится Австралия. Так, в I969 г. доля Австралии в импорте в Японию разных видов сырья составила: бокситов - 52%, марганцевых руд - 42%, коксующегося угля - 39%, титановых концентратов - 37%, железных руд и свинца - 27%, цинка - I6%.

Японские компании в поисках источников сырья вкладывают свой капитал в разработку некоторых видов полезных ископаемых в Австралии, Канаде, в ряде стран

Африки, Азии и Латинской Америки. Проникновение японского капитала в горнодобывающую промышленность различных стран особенно активизировалось в последние годы.

Японские компании принимают участие в освоении и разработке железорудных месторождений Австралии, Индии, Малайзии и Канады. Особенно значительную роль начинает играть японский капитал в освоении и эксплуатации крупнейших месторождений, разведанных в последние годы в Западной Австралии. Так, при участии японских компаний разрабатывается месторождение Маунт-Уэйлбэк, на долю которого приходится около 20% всей добычи железной руды в стране. В освоение крупных месторождений железа Роб-Ривер японские компании вложили 100 млн.долл. (30% общих капиталовложений). На основании заключенных долгосрочных контрактов из Западной Австралии в Японию за период с 1966 по 1990 г. будет поставлено свыше 700 млн.т железной руды.

Японский капитал проникает в медную промышленность многих стран капиталистического мира. В частности, крупные средства вкладывают японские монополии в разведку и эксплуатацию медных месторождений Канады. Так, фирмы **Mitsubishi Metal and Mining** и **Mitsui Mining and Smelting** вложили 16,4 млн.долл. в освоение медного месторождения Фокс-Лейк. Ежегодно начиная с октября 1970 г. с этого месторождения будет отгружаться в Японию медный концентрат - 15 тыс.т в пересчете на металл. Шесть японских фирм предоставили заем в размере 26,5 млн.долл. канадской компании **Lornex Mines** для освоения крупного медно-порфирового месторождения в провинции Британская Колумбия. В соответствии с заключенным контрактом, начиная с 1973 г. с этого месторождения будет поставляться в Японию по 150 тыс.т медных концентратов ежегодно. Японские компании вложили также значительные ассигнования в строительство горно-обогатительного предприятия на медно-цинковом месторождении Раттан-Лейк, медно-никелевого комбината в Уэлгрине и в других районах.

В настоящее время японские фирмы осуществляют программы освоения новых медных месторождений.

Таким образом, открытия новых крупных месторождений полезных ископаемых и вовлечение их в эксплуатацию в последние годы привели к изменению географического размещения важнейших видов минерального сырья. Значительно увеличилась добыча нефти и газа в Ливии, Алжире, Нидерландах, железных руд в Австралии, Канаде и в странах Африки, бокситов в Австралии, молибденовых и вольфрамовых руд и калийных солей в Канаде.

Ярко проявилась тенденция к переработке минерального сырья непосредственно на месте добычи.

В последние три года отмечается некоторое сокращение доли США в мировом потреблении основных видов минерального сырья, несмотря на это уровень потребления остается самым высоким среди стран капиталистического мира (30-40% основных видов минерального сырья и продуктов его переработки).

В последние годы на второе место по потреблению минерального сырья вышла Япония. В 1969 г. на ее долю приходилось до 10-20% потребления основных видов минерального сырья. За эти годы также значительно возросло потребление минерального сырья в ФРГ.

НЕФТЬ

Достоверные запасы нефти в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах к началу 1970 г. достигли 65,4 млрд.т (по оценке журнала " Oil and Gas Journal", опубликованной в конце 1969 г.). Запасы нефти в 1969 г. увеличились на 10,9 млрд.т, в основном за счет Саудовской Аравии, в которой по сравнению с 1968 г. они возросли почти вдвое. Такой огромный прирост запасов нефти произошел, однако, за более значительный промежуток времени. В 1966 г. государственная компания Саудовской Аравии Petromina заключила соглашения с рядом американских и французских компаний на проведение геологоразведочных работ на нефть, газ и другие полезные ископаемые. В течение трех лет в стране велись интенсивные геофизические и геологоразведочные работы на новых месторождениях и расширение ранее открытых, но сведения о них не публиковались. Закончено также уточнение запасов гигантского морского месторождения Марджан, составляющего единое месторождение с Фирдоуси (Ферейдун), принадлежащим Ирану. Запасы нефти месторождения Марджан-Фирдоуси, оценивающиеся в 1 млрд.т, распределяются поровну между Саудовской Аравией и Ираном.

В 1969 г. запасы нефти значительно возросли также в США (на 888 млн.т,или 19,7%) и в Ливии (на 641 млн.т, или 19,7%). В Омане и Маскате запасы нефти увеличились вдвое и достигли 686,8 млн.т. Повышение запасов нефти отмечено в Катаре (на 216,9 млн.т), Иране (на 163 млн.т), Нигерии (на 143 млн.т) и Алжире (на 127 млн.т). В Ираке запасы нефти оставались на уровне 1968 г. Уменьшение запасов нефти наблюдалось в Кувейте и Нейтральной зоне (на 462,9 млн.т) и Венесуэле (на 114 млн.т). Впервые открыта нефть в Гондурасе, где запасы ее оцениваются в 0,1 млн.т. Запасы нефти в княжестве Абу-Даби Договорного Омана в журнале "Oil and Gas Journal " ошибочно указаны в млн.баррелей вместо млрд.баррелей,что соответственно изменило суммарные запасы. При пересчете в тонны эти неточности

нами исправлены.

Следует иметь в виду, что в конце каждого года в последнем номере этого журнала публикуется предварительная оценка запасов нефти на начало данного года, которую ВГФ использует как более оперативную. Утсчненные запасы нефти за тот же период печатаются в журнале "World Oil " только в следующем году. Они приводятся в конце статьи, а далные на начало 1970 г. будут опубликованы ВГФ в следующем обзоре.

При сравнении этих сведений видно, что оценки запасов нефти довольно близки, хотя в журнале "Oil and Gas Journal " сумма запасов нефти превышает сумму ее запасов на 2,8 млрд.т.в журнале "World Oil ". Приведены более высокие оценки запасов нефти в Ливии (на 670 млн.т), Иране (на 520 млн.т) и США (на 264 млн.т).

Нефтяные ресурсы большинства стран в 1969 г. увеличились за счет доразведки ранее выявленных и открытия новых месторождений, нередко имеющих мировое значение. К ним относится открытие гигантского месторождения Прудхо-Бей на севере Аляски (США). Извлекаемые запасы нефти в этом месторождении по данным журнала "Petroleum Press Service" оцениваются в 0,7-2,4 млрд.т. В этом же журнале высказывается предположение, что они могут достигать 4,2 млрд.т, что почти соответствует современным запасам нефти в США. В 1969 г. в этом же районе открыты новые месторождения нефти: Делта-Стейт (Delta State), Эйлин-Стейт (Eileen State) и Угну (Ugnu).

Большое значение в США имело открытие нефтяного месторождения Санта-Инес (Santa Inez) в заливе Санта-Барбара у побережья Калифорнии. Запасы нефти этого месторождения оцениваются в 135 млн.т.

В Эквадоре, в провинции Ориенте, открыты новые нефтяные месторождения Шушуфинди (Shushufindi), Атакапи (Atacapi), Парахуаси (Parahuaci) и Саша (Sasha), в которых, по мнению специалистов, запасы извлекаемой нефти составляют не менее 180 млн.т, а при дальнейшей разведке, вероятно, увеличатся. На наиболее значительном месторождении Шушуфинди два продуктивных горизонта, приуроченных к меловым отложениям. Суточный дебит скважины одного из них 344 т (удельный вес нефти 0,862 и 0,896).

С каждым годом все большее значение приобретают разведка и эксплуатация подводных месторождений нефти. В 1969 г. они осуществлялись не менее чем в 70 странах. Предполагается, что к 1980 г. их будут вести все страны, имеющие выход к морю. В настоящее время нефтяные компании вкладывают огромные средства в подводные разведочные операции, достигающие, по отдельным сообщениям, 1 млрд.долларов.

В Северном море в 1969 г. продолжались интенсивные поисково-разведочные работы, закончившиеся открытием нефти группой Амосо / Gas Council в блоке 22/18, в 80 км западнее газового месторождения Код, расположенного в норвежском секторе. В этом секторе в 298 км от Скандинавского побережья и в 388 км от г.Абердина (в Великобритании) группа Phillips Petroleum открыла второе нефтяное месторождение Экофиск или Эхофиш (Echofish,Ekofisk). По предварительным данным,запасы его оцениваются в 1 млрд.т. Если они подтвердятся, это месторождение войдет в число крупнейших в мире. Нефть его малосернистая, хорошего качества. Основным препятствием для эксплуатации месторождения является его удаленность от материка. Группа Phillips Petroleum намерена соорудить дорогостоящие емкости для хранения нефти под водой и в 1973 г. начать разработку месторождения.

В 1969 г. значительные месторождения открыты в Иране. Месторождение Саркан (Sarkan) выявила компания NIOC в 15 км юго-восточнее г.Керманшаха. Дебит скважины-открывательницы 2,3 тыс.т в сутки. Продуктивные меловые отложения залегают на глубине 1395-1575 м. Месторождение Лаб-е-Сафид (Lab-e-Safid) расположено вблизи месторождения Лали, открытого в 1968 г. Дебит первой скважины 20,0 тыс.т в сутки. Продуктивны отложения асмари (нижний миоцен - верхний олигоцен). Группа IMINOCO выявила нефтяное месторождение Рекч(Rakhch) в акватории Персидского залива, где глубина воды составляет 70 м. Суточный дебит скважины-открывательницы из мелового горизонта шуайба 381 т и из юрского араб - 286 т. Удельный вес нефти 0,850. В связи с началом эксплуатации месторождения Рустам, расположенного вблизи, разработка нового месторождения намечена на ближайшие годы.

В княжестве Абу-Даби Договорного Омана, вблизи границы с Саудовской Аравией, фирма Abu Dhabi Petroleum открыла в 1969 г. промышленные месторождения Зарра (Zarra) и Мубарра (Mubarra). Дебит скважины- открывательницы Мубарра-1 составил 395 т в сутки, удельный вес нефти 0,860. Содержание серы 1,2%. Глубина залегания нефтеносных известняков тамама нижнего мела - 2640 м. Компания Phillips Petroleum выявила месторождение Зейгет (Zayghat) с суточным дебитом 116 т. Удельный вес нефти 0,904. Продуктивный горизонт, залегающий на глубине 1760, приурочен к меловым отложениям.

Новые нефтяные месторождения выявлены в Ливии вблизи уже эксплуатируемых месторождений Амаль и Магид. Компания Mobil Oil Corporation открыла два месторождения нефти с дебитом 100 и 125 т в сутки. Нефть их высококачественная, слабосернистая.

В ОАР, в Западной пустыне, в районе Эль-Гарадек фирма Pan American Oil выявила новое месторождение Абу-Гарадек (Abu Gharadig). Суточный дебит скважины-открывательницы 350 т. Удельный вес нефти 0,858. Там же вблизи ливийской границы открыто месторождение нефти Вест-Фагхур (West Faghur). В пределах Западной пустыни расположено крупное месторождение Эль-Аламейн и месторождение Умм-Барака (открытое в 1968 г.), которые предполагается расширить.

В последние годы в нефте- и газодобывающей промышленности произошли большие изменения и наметились новые тенденции в направлении геологоразведочных, а затем и эксплуатационных работ. Основными районами развития добычи нефти и газа являлись Ближний и Средний Восток (Кувейт, Саудовская Аравия, Иран, Ирак), Северная Америка (США, Канада и Мексика), Южная Америка (Венесуэла, Аргентина, Колумбия и др.), Юго-Восточная Азия (Индонезия), Северная Африка (Алжир, Ливия), Западная Африка (Габон, Нигерия, Конго (Браззавиль) и с 1964 г. - Австралия.

В настоящее время значительные запасы нефти открыты в новых районах, ранее считавшихся бесперспективными. Большую роль начали играть акватории заливов и морей. В районе Северного моря (акватории и прибрежные территории) открыты новые значительные месторождения, и среди них одно из крупнейших в мире - газовое месторождение Гронинген в Нидерландах. Такое же огромное месторождение Прудхо-Бей открыто на северном склоне Аляски (США). Эти открытия значительно изменяют географическое распределение запасов. Природный газ и нефть, добываемые в центре Западной Европы, явятся серьезными конкурентами ближневосточным и африканским нефти и газу. Открытие месторождения Прудхо-Бей в США очень обеспокоило нефтяные компании Венесуэлы и Канады, которые опасаются потерять крупный рынок сбыта нефти в США.

Открытие гигантского месторождения Минас и большие запасы нефти в Индонезии указали на значительный нефтегазоносный район Юго-Восточной Азии. По последней оценке М.К.Калинко[I/], высокоперспективными на нефть и газ являются Яванское и Тасманово моря, а также Маллакский залив, промышленно-нефтегазоносны части Южно-Китайского моря, нефтегазоносна часть Японского моря и перспективна западная часть Кораллового моря.

Многие американские, японские и другие компании развили в течение нескольких последних лет бурную деятельность в Юго-Восточной Азии. Вблизи побережий Индокитая и Зондских островов значительная часть акваторий Яванского и Южно-

---

I/ М.К.Калинко. "Нефтегазоносность акваторий мира". М., изд."Недра", 1969.

Китайского морей, проливов Макассарского и Каримата, Сиамского залива и других разбита на концессионные участки, где в 1969 г. 40 компаний вели геофизические и поисково-разведочные работы на нефть и газ. В связи с этим в швейцарском журнале "Weltvoche " опубликована статья (сокращенный ее перевод напечатан в журнале "За рубежом", № 25, 1970 г.), посвященная геологоразведочным работам в Юго-Восточной Азии. В ней высказывается мнение об огромных запасах нефти в недрах этого района, возможно, в три раза превышающих запасы нефти всех известных подводных месторождений мира.

Особый интерес американские и японские компании проявили к Индонезии, в которой ведется крупнейшая в этом районе добыча нефти, отличающейся высоким качеством и низким содержанием серы.

В 1969 г. наиболее успешными оказались поисково-разведочные работы, проведенные в шельфе Индонезии, где открыты крупные месторождения. Крупнейшее из них нефтегазовое месторождение открыла группа компаний (Sinclair, Indonesian Independent American Petroleum - IIAPCO и др.). Оно расположено в Яванском море, в 30 км от северного побережья о-ва Ява, в 130 км от г.Джакарты. Дебит скважины-открывательницы составил 315 т в сутки. Удельный вес нефти 0,845. Глубина залегания 670-680 м. В следующих скважинах вскрыто несколько продуктивных горизонтов. Дебит газа 190 тыс.$м^3$ в сутки.

Компания Pertamina сообщила об открытии нефти и газа на западе о-ва Ява в районе городов Джатибаранг и Индрамаю.

Фирма Japex Indonesia выявила нефтяное месторождение у северного побережья Суматры, вблизи г.Иди, в Маллакском проливе. Дебит скважины 175 т в сутки.Удельный вес нефти 0,761. Продуктивный горизонт, приуроченный к свите сеуруля (плиоцен), залегает на глубине 773 м. На территории о-ва Суматры интенсивные поисково-разведочные работы проводила фирма Asamera Oil (Indonesia), открывшая новое нефтяное месторождение Джулу-Раджей или Джоли-Раджей (Djulu Rajeu). Здесь пробурено 12 скважин, которые вскрыли пять продуктивных зон, приуроченных к свитам сеуруля и кеутапанг (плиоцен). Удельный вес нефти 0,759 и 0,793. Суточный дебит одной скважины 114 т нефти. В скважине 4 встречен газ-конденсат с дебитом 65 тыс.$м^3$.

В шельфе о-ва Калимантана, в 19 км от берега, вблизи рифа Аттака в результате совместных работ фирм Union Oil и Japex открыто нефтяное месторождение. Дебит фонтанирующей скважины-открывательницы 433 т в сутки малосернистой нефти с удельным весом 0,850. Глубина залегания продуктивного горизонта 2277-2288 м.

Дополнительными крупными источниками нефти являются нефтеносные сланцы и нефтеносные песчаники.

На территории США в ряде штатов расположены месторождения битуминозных сланцев. Наиболее значительные из них находятся в штатах Колорадо, Вайоминг и Юта. Запасы нефти в них в 1967 г. определялись в 285 млн.т. В 1968 г. в результате картирования, проведенного на территории этих трех штатов, выявлены дополнительные площади со значительными запасами нефтеносных сланцев. В Чикаго строится завод по их переработке; в 1970 г. должен войти в строй завод в г.Рифл (Колорадо) производительностью 8,3 тыс.т в сутки. В 1970 г. США вкладывают 1,9 млн.долл. в исследования по эксплуатации месторождений битуминозных сланцев. Ядерный взрыв по проекту "Бронко" (для извлечения битума из нефтеносных сланцев) в настоящее время законсервирован. Однако высказывается предположение, что вопрос о нем может в дальнейшем вновь возникнуть.

В настоящее время переработка нефтеносных сланцев ведется в различных странах.

В Канаде длительное время изучаются знаменитые песчаники ("пески") Атабаски, расположенные в провинции Альберта. Общие запасы нефти в них оцениваются более чем в 85 млрд.т, а извлекаемые - в 42,9 млрд.т. Известно, что 90% запасов песчаников должны разрабатываться "внутрипластовой" технологией и только 10% - горными выработками.

Фирма Great Canadian Oil Sands , начавшая в 1964 г. пробную эксплуатацию, в 1967 г. перешла к промышленной на одном участке месторождения. Консорциум Sincrud проектирует строительство завода по переработке нефтеносных песчаников производительностью 11,0 тыс.т в сутки. Компания Pan American Petroleum Corporation также планирует строительство крупного завода по переработке нефтеносных песчаников при помощи нового запатентованного метода (cofcaw), заключающегося в частичном сжигании битумов и последующем вытеснении их водой. В октябре 1968г. суммарная добыча нефти на опытном участке достигла 3,2 тыс.т. Начало промышленной добычи намечалось на 1970 г. Предполагается в 1971 г. добывать около 350 т, а в 1973 г. - 1270 т битумов в сутки. Битум будет смешиваться с обычной нефтью и по трубопроводу перекачиваться на завод для переработки.

В США большая часть перспективных площадей к настоящему времени разбурена. Теперь разведочные работы ведутся на менее перспективных площадях, поэтому эффективность их значительно снизилась и прирост запасов не всегда компенсирует добычу. В 1969 г. в США пробурено 38500 скважин, в том числе 9701 разведочная

(I7,2 млн.м), из которых I084 скважины дали нефть (2,0 млн.м) и 6I6 газ (I,5 млн.м).

В связи с увеличивающимся спросом неуклонно росла добыча нефти, ее экспорт и импорт. В I969 г. добыча нефти в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах увеличилась на I0,9% и составила I7I6,2 млн.т нефти.

Значительно возросло количество нефти, добываемой на морских промыслах. За четыре года оно повысилось на I75% и в настоящее время составляет около I8% всей добычи нефти, а к I980 г. достигнет 35%.

Максимальную добычу нефти по-прежнему обеспечивали США, в которых она возросла за год на 3,6%. Вместе с тем удельный вес США в общей добыче нефти в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах продолжал снижаться с 30,I% в I967 г., 27,9% в I968 г. до 27,I% в I969 г. В I972 г. в связи с открытием гигантского месторождения Прудхо-Бей, добыча нефти в США возрастет примерно на 25 млн.т.

До I964 г. крупнейшим центром добычи нефти являлась Америка, в особенности США и Венесуэла, причем добыча нефти в США превышала суммарную добычу ее в странах Ближнего и Среднего Востока. В I964 г. впервые добыча нефти в США оказалась ниже на 8,7%, а в I969 г. на 32,2% по сравнению с этими странами. За год прирост добычи нефти в государствах Ближнего и Среднего Востока составил 9,6%. Основными производителями, как и прежде, являлись Иран, Саудовская Аравия и Кувейт, в которых нефть транспортировалась по трубопроводам в порты Средиземного моря и не зависела от перевозок по Суэцкому каналу.

В Иране добыча нефти возросла на I8,6%, достигнув I68,2 млн.т. Правительство Ирана обязало нефтяной консорциум (на долю которого приходится 90% всей ее добычи) резко повысить добычу нефти в I969 г. Кроме увеличения добычи нефти на ранее открытых месторождениях, большое значение имел ввод в эксплуатацию месторождения Сассан.

В Саудовской Аравии добыча нефти возросла на 5,5%, составив I48,8 млн.т, а в Кувейте (включая Нейтральную зону) - на 5,6% составив I53,0 млн.т. Медленный темп роста добычи нефти в этих странах зависит от ее качества, в первую очередь от высокого содержания в ней серы, что тормозит ее сбыт.

Наиболее значительный рост добычи нефти в странах Азии отмечен в Омане и Маскате - на 34,I%. В Индонезии добыча нефти возросла на 26,5%, в связи со значительными капиталовложениями в нее иностранными компаниями. В княжестве Абу-Даби Договорного Омана добыча нефти увеличилась значительно (на I9,8%), но меньше, чем в I968 г., когда прирост ее составил 33,7%. Впервые начата добыча

нефти в княжестве Дибай Договорного Омана. В 1969 г. здесь получено 0,5 млн.т нефти.

Сирия явилась первой арабской страной, решившей самостоятельно эксплуатировать свои нефтяные богатства. Правительство этой страны национализировало концессии иностранных компаний и создало специальное управление для разведки, добычи и продажи нефти. В 1969 г. начата добыча нефти на новом месторождении Румайлан. Три скважины этого месторождения дают ежегодно 210 тыс.т. В дальнейшем ожидается увеличение добычи нефти в стране.

Наиболее быстрыми темпами росла добыча нефти в Африке (примерно на 29%) в связи с тем, что месторождения североафриканских стран расположены ближе к потребителям, по сравнению с месторождениями Ближнего и Среднего Востока. Кроме того, ливийская и алжирская нефть более легкая и содержит небольшой процент серы.

Наиболее значительно увеличилась добыча нефти в ОАР (на 40,7%) и достигла 15,5 млн.т. В 1969 г. на месторождении Эль-Аламейн ежесуточная добыча нефти превышала 6 тыс.т.

В Ливии добыча нефти продолжала увеличиваться и за год возросла на 19,7%, достигнув 149,1 млн.т, в связи с чем она немного опередила Саудовскую Аравию. Первое место в стране по добыче нефти заняла фирма Oasis (38 млн.т), которая обогнала компанию Esso (36 млн.т). В Ливии вновь введено в эксплуатацию месторождение Кхафф, добыча на котором была прекращена в 1967 г. В настоящее время ежесуточно на нем добывается 130 т нефти. В следующем году начнется эксплуатация месторождения Бахи (с годовой добычей 6,5 млн.т), что значительно повысит добычу нефти всей страны. Предполагается, что в 1975 г. Ливия будет добывать 230 млн.т нефти.

В Алжире в 1969 г. добыча нефти увеличилась на 4,0% и составила 43,8млн.т. По мнению специалистов, в ближайшие четыре года она возрастет на 43%.

Добыча нефти возросла на 37,9% в Нигерии, где в 1968 г. из-за гражданской войны добыча нефти была сокращена почти в два раза. В 1969 г. добыча нефти в стране достигла 26,6 млн.т.

В странах Западной Европы добыча нефти оставалась на уровне 1968 г. В последние годы появилась новая тенденция обеспечения государств этого района нефтью, добытой за границей их компаниями, созданными для этой цели. Первым явилось государственное итальянское нефтегазовое объединение ENI , которое в 1969 г. добыло примерно 9 млн.т нефти. Во Франции компания Elf-Erap в 1969 г.

получила более 20 млн.т. Аналогичные компании созданы в ФРГ (компания Deminex), а также в Австрии, Испании, Швеции и Англии. Кроме того, отдельные компании объединяются в группы для совместных разведочных работ и добычи нефти.

В начале 1969 г. в капиталистических и развивающихся странах, по данным журнала "Oil and Gas Journal" , насчитывалось 823348 продуктивных скважин - на 46434 скважины больше, чем в 1968 г. В США действовало 756000 скважин - на 43000 больше по сравнению с предыдущим годом.

В связи с растущим спросом на нефть, переработка ее в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах увеличилась примерно на 8,5% и достигла 1683 млн.т. Производство основных нефтепродуктов (автобензина, дизельного топлива, мазута и керосина) возросло в них на 12%, а наиболее значительно увеличилось в Великобритании - на 20%, Японии - на 15%, Италии - на 14% и США - на 10%.

По-прежнему росло потребление главнейших нефтепродуктов, превысившее на 8% уровень 1968 г. Крупнейшими потребителями нефтепродуктов оставались США, где использование их повысилось на 5% и составило 634 млн.т. При этом потребление светлых нефтепродуктов здесь, как и в западноевропейских странах, было выше, чем темных. На втором месте по потреблению нефтепродуктов стоит Япония (138 млн.т), в которой оно возросло на 19,2%, причем значительно увеличилось потребление нафты, превысившее потребление бензина. В Западной Европе потребление нефтепродуктов увеличилось на 12,1% и составило 463,4 млн.т, из них наиболее высокое потребление отмечено в ФРГ (104 млн.т), Великобритании (91 млн.т), Франции (71 млн.т) и Италии (64 млн.т). Крупным потребителем нефтепродуктов является Канада (59 млн.т).

С 1967 г. в ряде стран, особенно в США, Японии, Италии, Швеции ведется борьба с загрязнением воздуха сернистыми соединениями, в связи с чем преимущественным спросом начинает пользоваться малосернистая африканская нефть, содержащая 0,5% серы. В нефти, добываемой в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах, доля малосернистой нефти (содержащей до 1% серы) составляет около 40%. В США и Канаде в большом объеме добывается малосернистая нефть, составляющая соответственно 80 и 75% добычи. Она потребляется на местных рынках. Более половины нефти, добываемой в странах Ближнего и Среднего Востока и в Латинской Америке, содержит>2% серы и менее половины - 1-2% серы. Наибольшее количество серы (2,6%) содержится в венесуэльской тяжелой нефти.

В последние годы введение более строгих требований к качеству нефтепродук-

545

тов, в том числе мазута, повлекло за собой сооружение установок по обессериванию нефти в ряде стран (Японии, Венесуэле и государствах Ближнего и Среднего Востока).

Для развития нефтеперерабатывающей промышленности последних лет характерны переход к строительству комплексных нефтехимических предприятий и увеличение мощностей строящихся и действующих заводов.

В 1969 г. мощность действующих нефтеперерабатывающих заводов увеличилась на 5,4% и достигла 2045 млн.т. Наибольшие мощности имеют США (603 млн.т), Япония (150 млн.т), Италия (132 млн.т), Великобритания (114 млн.т), ФРГ (111 млн.т), Франция (105 млн.т), Канада (72 млн.т) и Венесуэла (62 млн.т). Кроме того, в странах капиталистического мира (за исключением США и Канады) разработано 142 проекта строительства и расширения заводов. Использование производственных мощностей в США составило 92%, а в западноевропейских странах - 85%.

В связи с возросшей добычей нефти в 1969 г. велось усиленное сооружение трубопроводов. В Ливии закончено сооружение нефтепровода от г.Заггут до порта Сирт протяженностью 270 км и пропускной способностью 5 млн.т в год.

В странах Ближнего и Среднего Востока нефть поступает по трубопроводам в порты Средиземного моря и Персидского залива, а из них танкерами транспортируется в США и страны Западной Европы. В связи с закрытием Суэцкого канала в последние два года в странах Ближнего Востока повысился интерес к сооружению новых нефтепроводов. В ОАР намечено сооружение трубопровода от г.Суэца до г.Александрии протяженностью 340 км и пропускной способностью 50 млн.т. в год. Окончание строительства намечено на 1972 г. По мнению египетских специалистов, строительство его будет экономичнее расширения и углубления Суэцкого канала для прохождения крупных танкеров, которые все шире используются для перевозки нефти.

В 1970 г. должен войти в эксплуатацию трубопровод, сооружаемый правительством Израиля от г.Эйлат (залив Акаба) до г.Ашкелон на побережье Средиземного моря. Начальная пропускная способность его 19 млн.т, а в дальнейшем она увеличится до 60 млн.т.

В Ираке предполагается строительство нефтепровода от месторождения Северная Румайла до порта Фао протяженностью 128 км. Рассматривается вопрос о сооружении крупных нефтепроводов от Персидского залива к Средиземному морю.

Японская фирма предполагает проложить нефтепровод через Малаккский полуостров от порта Пукат (Таиланд) до побережья Сиамского залива протяженностью 120-150 км. Стоимость сооружения трубопровода составит 100-150 млн.долл.

Для транспортировки нефти месторождения Прудхо-Бей на Аляске фирмы BP, Atlantic Richfield и Humble Oil and Refining предполагали соорудить нефтепровод к южному побережью Аляски протяженностью 1280 км и начальной пропускной способностью 25 млн.т в год. Однако по последним сведениям строительство его откладывается на один год, а компании будут продолжать буровые работы. Для транспортировки нефти месторождения Прудхо-Бей в 1969 г. также проводились исследования возможности строительства подводного танкера с атомной энергетической установкой. Грузоподъемность танкера 170 тыс.т, стоимость его строительства 100 млн.долл. Компания, ведущая эти работы, утверждает, что перевозка нефти этим танкером окажется дешевле ее транспортировки по трубопроводу.

В последние годы уменьшается общее количество танкеров, но растет их грузоподъемность за счет крупнотоннажных танкеров. Специалисты отмечают, что транспортировка нефти на них может оказаться небезопасной, как это случилось с затонувшим танкером Torrey Canyon , разлившаяся нефть которого причинила огромный ущерб Франции и Англии, погубила большое количество рыбы и птиц. В 1970 г. в Ла-Манше произошел пожар вследствие столкновения двух танкеров и Ла-Манш находился под угрозой загрязнения нефтью.

Торговля нефтью продолжает расширяться. Экспорт ее из промышленно развитых капиталистических и развивающихся стран возрос за год на 10,6% и достиг примерно 921 млн.т преимущественно за счет Ирана, Саудовской Аравии, Нигерии, Ливии и Индонезии.

Экспорт нефти из стран Ближнего и Среднего Востока возрос на 6,1%, в том числе из княжества Абу-Даби Договорного Омана на 16,7% (составил 28 млн.т), Ирана - на 12% (130 млн.т), Саудовской Аравии - на 5,7% (129 млн.т), Кувейта - на 7,4% (115 млн.т), Ирака - на 4,6% (67 млн.т). Правительство Ирака и французская компания Erap заключили соглашение на поставку 30% нефти, добываемой на месторождении Северная Румайла. Кроме того, Ираком подписаны два соглашения - с Цейлоном и Испанией - о продажах нефти этого месторождения начиная с 1972 г.

На распределение экспорта нефти существенное влияние все еще оказывало закрытие Суэцкого канала. Если прежде нефть из стран Ближнего и Среднего Востока вывозилась в Западную Европу, то в 1969 г. вследствие высокой стоимости ее транспортировки (на танкерах среднего и малого размеров) вокруг Африки, большая часть поставлялась в Японию, Индию и другие азиатские страны.

Резко (на 25%) возрос экспорт нефти из Индонезии, главным образом в США, Японию, а также в Австралию. В 1969 г. из Индонезии вывезено 20 млн.т нефти.

545

Экспорт африканской нефти продолжал возрастать. В 1969 г. он увеличился на 27,1% и составил 225 млн.т. Рост произошел в основном за счет Ливии; она заняла первое место по вывозу нефти в капиталистическом мире (150 млн.т) и опередила Венесуэлу, являвшуюся крупнейшим поставщиком нефти в течение многих лет. Около половины ливийской нефти поступило в страны Западной Европы. Ливийская нефть в последние годы вывозится, кроме того, в Америку (США, Уругвай и др.).

В Нигерии, увеличившей добычу нефти, вывоз ее возрос в три раза и составил 27 млн.т. Главными покупателями нигерийской нефти являлись Великобритания, Нидерландская Вест-Индия и США.

Экспорт нефти из Алжира увеличился на 10% и составил 43 млн.т. Алжирская государственная компания SONATRACH экспортировала 8,1 млн.т нефти в ФРГ, Италию, Бразилию и другие страны.

Вывоз нефти из Канады увеличился на 25%, преимущественно в Соединенные Штаты. Экспорт нефти из Венесулы возрос на 1 млн.т.

Основными потребителями нефти, хотя и оставались США и страны Западной Европы, объем поставок венесуэльской нефти в эти страны сократился из-за высокого содержания в ней серы.

Крупнейшим экспортером нефтепродуктов среди западноевропейских стран в 1969 г. оставалась Италия (более 25 млн.т).

Импорт нефти в капиталистические страны повысился на 10,1% и достиг 918 млн.т. Больше половины нефти (487 млн.т) ввезли страны Западной Европы, главным образом Италия (105 млн.т), Великобритания (98 млн.т), ФРГ (92 млн.т) и Франция (86 млн.т). При этом возрос ввоз в эти страны африканской нефти (до 40%) и сократились поставки ближневосточной.

Япония, являющаяся крупнейшим импортером нефти, ввезла в 1969 г. 135 млн.т (на 10,7% выше уровня 1968 г.). Подавляющее количество нефти (90%) поставляют Японии страны Ближнего и Среднего Востока. В последние годы правительство Японии пытается повысить ввоз нефти, добываемой на концессионных началах японскими компаниями. Кроме того, оно уделяет большое внимание качеству нефти, предпочитая импортировать малосернистую нефть. В связи с этим в настоящее время в Японии изучается вопрос о поставках африканской нефти, которая в последнее время почти не ввозилась в страну (после закрытия Суэцкого канала). Небольшое количество нефти поступает в Японию из Индонезии.

Индия, так же как и Япония, желает обеспечить страну нефтью с концессий, расположенных в странах Ближнего Востока. Индия вместе с компаниями Phillips

Petroleum, INP и итальянским объединением ENI разрабатывает иранское месторождение нефти Ростем, расположенное в акватории Персидского залива. Первые поставки этой нефти начали поступать в Индию в 1969 г.

Соединенные Штаты Америки ввезли в 1969 г. 70 млн.т нефти, т.е. на 9,3% больше по сравнению с предыдущим годом. При этом уменьшился объем нефти, ввозимой в США из Венесуэлы и ближневосточных стран, за счет увеличения импорта африканской нефти.

Экспортные цены на нефть и нефтепродукты являются справочными ценами, которые объявляются монополиями, продающими нефть. Изменение цен на нефть и нефтепродукты происходит в результате сговора картелей. Главную роль в этом играет монополия Standard Oil C° of New Jersey, которая первой объявляет об изменении цены, а затем остальные монополии также изменяют цены.

Справочные цены на нефть за 1968-1969 гг. на базисных экспортных рынках не изменялись. Они составляли 16,49 долл. за 1 т в порту Сайда (Ливан), 18,78 долл. в порту Рас-Танура (Саудовская Аравия), 21,05 долл. в Офисине (Венесуэла), 28,14 долл. в Восточном Техасе (США), 18,47 долл. в Бужи (Алжир). В 1969 г. опубликованы дополнительно справочные цены на нефть новых месторождений. Правительство Ирана и четыре американские фирмы после длительных переговоров установили временную цену 11,5 долл. за 1 т на нефть месторождения Сассан в Иране. Французская фирма Compagnie francaise du petrole опубликовала справочную цену на нефть месторождения Фатех в Дибай - 11,76 долл. за 1 т. При заключении сделок на нефть продавцами предоставлялись скидки в зависимости от источника нефти, ее качества, объема закупок, условий платежа и проч. Широкое распространение имело предоставление скрытых скидок (встречные закупки по льготным ценам, кредит и другие операции).

Фактические цены на ближневосточную и даже африканскую нефть в связи с повышением предложения в 1969 г. в основном имели тенденцию к понижению и лишь цена нефти крупнейшего индонезийского месторождения Минас немного увеличилась - до 11,06-11,13 долл. за 1 т. Индонезийская государственная компания Pertamina решила еще увеличить цену на эту нефть до 11,34 долл. Рост поставок легкой низкосернистой нефти и увеличение экспорта нигерийской нефти способствовали понижению цен на ливийскую нефть. Цена нефти месторождения Серир снизилась с 12,25 до 10,85 долл. за 1 т (конец 1969 г.).

Однако справочные цены на нефть и нефтепродукты не отражают всего объема операций по продажам нефти. Большое количество ее экспортируется и импортирует-

545

ся в результате договоренности между крупнейшими нефтяными монополиями.

Справочные цены на легкие нефтепродукты (за исключением керосина) в 1969 г. были несколько ниже, чем в предыдущем году. Цена высокосортного бензина в портах Мексиканского залива составляла 3,13-3,65 цента за 1 л. Цена дизельного топлива в Западной Европе снизилась на 5-6 долл. за 1 т. В США она оставалась примерно на уровне предыдущего года. На цене мазута (в портах Мексиканского залива) сказалась забастовка на нефтеперерабатывающих заводах. Цена мазута хотя и повысилась, но оставалась ниже уровня 1968 г. В Западной Европе цена 1 т мазута с 10,0 долл. в 1968 г. повысилась к концу 1969 г. до 10,5-11,0 долл. Цена нафты в Западной Европе составляла 17,5-19,0 долл. за 1 т.

Крупным достижением последних лет является освоение морских территорий. Продолжается эксплуатационное бурение в Мексиканском, Персидском, Гвинейском заливах, у побережий Африки, Азии и Австралии. Венесуэла продолжает осваивать озеро Маракаибо.

Вследствие высокой стоимости строительства морских буровых установок крупнейшей статьей расхода являются буровые работы. Поэтому считают целесообразным бурить с неподвижных эстакад куст наклонных скважин, количество которых нередко достигает трех десятков.

В последние годы в США разрабатываются проекты специальных установок для подводного бурения, камер для длительного погружения, а также применяются новые методы бурения и эксплуатации скважин (до 40) на больших глубинах в удалении от берегов. Стоимость этой системы бурения ниже стоимости сооружения буровых платформ.

Ежегодно расширяется сфера применения нефти и нефтепродуктов. Продолжались опыты по использованию их в сельском хозяйстве: нефтяной мульчи для повышения урожайности, продуктов нефтепереработки для закрепления песков мигрирующих дюн и для ускорения роста деревьев. Нефть являлась исходным сырьем для производства нефтяного пека (США) и извлечения ванадия (Канада). В Великобритании, Франции, Японии и Швейцарии строятся заводы по производству протеина (синтетического белка) путем ферментации нефти и газа. Производство его начнется в 1970-1971гг. Протеин будет использоваться в качестве корма для домашних животных и птиц[1/]. Стоимость его будет довольно высокой, примерно 35 центов за 1 л.

Основными источниками нефти в странах капиталистического мира владеет Международный нефтяной картель, образованный семью монополиями, получающими ог-

1/ См. Минеральные ресурсы капиталистических и развивающихся стран. Годовые обзоры 1969 и 1970 гг.

ромные прибыли от эксплуатации нефтяных ресурсов Ближнего и Среднего Востока. По опубликованным данным, чистая прибыль, полученная крупными компаниями за 1968 и 1969 гг., выразилась в следующих цифрах:

Наименование компании	Чистая прибыль в млн.долл.	
	1968 г.	1969 г.
Standard Oil C° of New Jersey	I 277	I 240
Texaco	820	770
Gulf Oil	626	6II
Standard Oil C° of California	452	454
Mobil Oil	428	Св.нет
British Petroleum	24	23
Royal Dutch Shell	~86	94

Судя по сообщениям компаний, некоторое снижение прибылей объясняется увеличением издержек производства, снижением цен на нефтепродукты и повышением платежей нефтедобывающим странам (на 13%).

Для совместной борьбы с нефтяными монополиями в 1960 г. была создана "Организация стран-экспортеров нефти" - ОПЕК (OPEK). Количество стран-членов этой организации увеличивается. В 1969 г. в нее вступил Алжир. В настоящее время в ней насчитывается десять членов: Кувейт, Саудовская Аравия, Иран, Ирак, Катар, княжество Абу-Даби Договорного Омана, Индонезия, Венесуэла, Ливия и Алжир.

В течение последних лет в ряде стран(Мексике, Перу, ОАР и Алжире) проведена национализация нефтяных компаний. В 1969 г. правительство Боливии национализировало компанию Bolivian Gulf Oil C° (BOGOC)с выплатой компенсации (78,6 млн.долл.) в течение 20 лет, начиная с 1973 г. В начале 1970 г. правительство Сомали национализировало предприятия ряда нефтяных иностранных компаний: Shell Oil, BP, Mobil Oil, Caltex, CFP и AGIP , которым также будет выплачена компенсация. В некоторых странах Латинской Америки (Аргентина и др.) и Азии (Кувейт, Иордания и др.) организованы национальные нефтяные компании. Сирия разрабатывает нефть своими силами.

Правительство Ливии проводит реорганизацию государственных предприятий. В 1970 г. оно издало закон об организации национальной нефтяной компании Libian National Petroleum C° (вместо учрежденной в 1968 г. Libian Petroleum C°) и

агентства промышленного развития Libian Industrial Corporation, подчиненных министерству промышленности.

По последним сообщениям, в Нигерии в ближайшее время будет создана национальная компания по добыче нефти. Федеральное правительство страны потребовало возвращения значительной территории, перспективной на нефть, где начнет работать национальная компания.

Запасы и добыча нефти в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах

Континенты и страны	Запасы достоверные, млн.т[1]	Добыча[2], млн.т			Число продуктивных нефтяных скважин на начало 1969 г.	Средний дебит одной скважины в 1969г.	
		1967 г.	1968 г.[3]	1969 г.[3]		годовой, тыс.т	суточный, т
В с е г о	65 365,4	I 438,826	I 575,747	I 7I6,I77	823 348	2,I	5,7
В том числе:							
Европа	227,7	I7,572	I7,205	I6,8I5	5 389	3,I	8,5
Австрия	26,9	2,685	2,724	2,720	I 276	2,I	5,7
Великобритания	0,I	0,089	0,076	0,075	43	I,7	4,7
Испания	I,0	0,080	0,080	0,I00	I4	7,I	I9,4
Италия	40,3	I,69I	I,508	I,500	I27	II,8	32,3
Нидерланды	40,3	2,269	2,I47	2,020	399	5,I	I4,2
Франция	20,5	2,832	2,688	2,500	297	8,4	23,0
ФРГ	98,6	7,926	7,982	7,900	3 233	2,4	6,6
Азия	47 007,8	536,853	605,485	67I,I37	7 953	84,4	23I,2
Афганистан	I3,8	-	-	-	I6	-	-
Бахрейн	46,8	3,443	3,768	3,795	206	I8,4	50,4
Бирма	5,2	0,587	0,745	0,990	38	26,0	7I,2
Бруней, Саравак	85,2	5,I50	6,330	6,750	594	II,4	3I,2
Израиль	2,0	0,I3I	0,I09	0,099	35	2,8	7,8
Индия	86,7	5,665	5,773	6,723	784	8,6	23,6
Индонезия	I 300,0	25,3I0	29,400	37,200	2 049	I8,2	32,9
Ирак	3 680,0	60,I65	73,848	74,700	II3	66I,I	I8II,2
Иран	7 498,0	I29,298	I4I,79I	I68,235	234	7I8,9	I969,6
Катар	724,4	I5,479	I6,363	I7,34I	68	255,0	698,6
Кувейт (включая Нейтральную зону)	II 264,6	I37,787	I44,9I2	I53,043	I I89	I28,7	352,6
Оман и Маскат	686,8	2,80I	I2,063	I6,069	50	32I,4	880,5
Оман Договорный: княжество Абу-Даби	2 I04,0	I8,I25	24,006	28,76I	90	3I9,6	875,6

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы достоверные, млн.т[1]	Добыча[2], млн.т			Число продуктивных нефтяных скважин на начало 1969 г.	Средний дебит одной скважины в 1969 г.	
		1967 г.	1968 г.[3]	1969 г.[3]		годовой, тыс.т	суточный, т
Княжество Дибай[4]	138,3	-	-	0,523	-	-	-
Пакистан	6,8	0,500	0,490	0,484	25	19,4	53,1
Саудовская Аравия	19 058,0	129,305	140,998	148,839	418	356,1	975,6
Сирия	207,4	-	1,000	3,200	-	-	-
Таиланд	0,02	-	-	-	29	-	-
Турция	95,0	2,320	3,103	3,599	271	13,3	36,4
Япония	4,8	0,787	0,781	0,786	1 744	0,5	1,4
Африка	7 378,9	150,348	193,382	246,274	2 276	108,2	296,4
Алжир	1 014,0	38,388	42,145	43,824	755	58,0	158,9
Ангола	81,7	0,537	0,752	2,430	86	28,3	77,5
Габон Конго (Браззавиль)	69,0	3,464	4,684	5,077	97	52,3	143,2
Дагомея	2,8	-	-	-	-	-	-
Конго (Киншаса)	0,1	-	-	-	-	-	-
Ливия	4 591,1	83,815	124,524	149,084	869	171,6	470,1
Марокко	1,0	0,098	0,089	0,058	40	1,4	3,8
Нигерия	676,2	15,590	7,020	26,627	167	159,4	436,7
ОАР	878,7	6,216[5]	10,995[5]	15,466[5]	216	71,6	196,1
Тунис	64,3	2,240	3,173	3,708	46	80,6	220,8
Америка	10 435,5	733,086	757,908	779,941	807421	1,0	2,7
Аргентина	572,1	16,410	17,947	18,132	5 383	3,4	9,3
О-в Барбадос	0,1	-	-	-	4	-	-
Боливия	31,8	1,676	1,898	1,806	226	8,0	21,9
Бразилия	117,0	6,978	7,797	8,340	973	8,6	23,6
Венесуэла	2 092,2	184,061	187,144	187,413	9 909	18,9	51,8
Гайана	-	0,0001	-	-	-	-	-

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы достоверные, млн.т[1]	Добыча[2], млн.т			Число продуктивных нефтяных скважин на начало 1969г.	Средний дебит одной скважины в 1969 г.	
		1967 г.	1968 г.[3]	1969 г.[3]		годовой, тыс.т	суточный, т
Гондурас	0,1	-	-	-	-	-	-
Канада	1 180,0	47,110[6]	50,079[6]	53,850[6]	22 900	2,3	6,3
Колумбия	248,0	10,006	9,188	10,660	2 143	5,0	13,7
Мексика	748,2	18,711	20,014	21,067	2 952	7,1	19,4
Перу	42,5	3,456	3,650	3,600	2,545	1,4	3,8
США	5 236,4	433,578[6]	448,737[6]	465,000[6]	756 000	0,6	1,6
Тринидад и Тобаго	84,9	9,196	9,467	8,125	3 352	2,4	6,6
Чили	16,6	1,604	1,749	1,742	330	5,3	14,5
Эквадор	65,6	0,300	0,238	0,206	704	0,3	0,8
Австралия и Океания	315,5	0,967	1,767	2,010	309	6,5	17,8
Австралия	311,9	0,967	1,767	2,010	305	6,6	18,1
Новая Зеландия	3,6	-	-	-	4	-	-

1/ По оценке журанала "Oil and Gas Journal" т.67, № 52, 1969.

2/ Не включена небольшая добыча нефти в Афганистане. Таиланде и Новой Зеландии.

3/ Уточненные данные по журналу "Petroleum Press Service" т.XXXУП, № 1 и 8, 1970.

4/ Добыча нефти начата в конце 1969 г.

5/ Добыча нефти на Синайском полуострове включена в добычу нефти в ОАР.

6/ Добыча нефти определена М.К.Калинко.

Уточненные запасы нефти в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах на начало 1969 г.[1]

Континенты и страны	Достоверные запасы нефти, млн.т
В с е г о	52176,4
В том числе:	
Европа	260,8
Австрия	28,7
Великобритания (включая месторождения Северного моря)	1,1
Испания	2,0
Италия	54,8
Нидерланды	44,0
Франция	27,4
ФРГ	102,8
Азия	37176,8
Бахрейн	58,0
Бирма	5,5
Бруней и Саравак	78,6
Израиль	1,5
Индия	127,4
Индонезия	1227,4
Ирак	3880,0
Иран	6815,0
Катар	511,3
Кувейт (включая Нейтральную зону)	11537,0
Оман и Маскат	343,5
Оман Договорный: княжество Абу-Даби	1578,0
княжество Дибай	138,3
Пакистан	5,3
Саудовская Аравия	10547,7
Сирия	207,5
Таиланд	0,07
Турция	109,6
Япония	5,0

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Достоверные запасы нефти, млн.т
Африка	5287,0
Алжир	913,0
Ангола (включая Кабинду)	63,3
Габон	66,4
Конго (Браззавиль)	0,6
Ливия	3280,0
Марокко	I,2
Нигерия	540,8
ОАР	369,0
Тунис	52,7
Америка	9298,4
Аргентина	436,I
Барбадос	0,0I
Боливия	73,4
Бразилия	I32,6
Венесуэла	2268,8
Канада	II28,2
Колумбия	I46,0
Мексика	689,6
Перу	67,5
США	4I33,0
Тринидад и Тобаго	74,3
Чили	I7,9
Эквадор	I3I,0
Австралия и Океания	I53,4
Австралия	I49,8
Новая Зеландия	3,6

I/ По данным журнала "Worl Oil."

5.45

ПРИРОДНЫЙ ГАЗ

Достоверные и вероятные запасы природного газа (свободного и попутного) в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах на начало 1970 г. по предварительной оценке журнала "Oil and Gas Journal" , опубликованной в декабре 1969 г., составляли 32,4 трлн.м^3. За 1969 г. запасы природного газа увеличились на 4,8 трлн.м^3, или на 16,1%, в основном в Боливии (2690,1 млрд.м^3), Алжире (424,8 млрд.м^3), Ливии и Пакистане (283,2 млрд.м^3 в каждой стране), Саудовской Аравии (198,2 млрд.м^3), а также в Канаде (117,6 млрд.м^3), Тринидаде и Тобаго (113,3 млрд.м^3). Этот прирост запасов обусловлен открытием новых месторождений, а также доразведкой и расширением ранее выявленных.

Более трети запасов природного газа в капиталистических странах сосредоточено в США. Из них около 75% составляют запасы нефтяного и 25% - запасы свободного газа. Крупными достоверными и вероятными запасами природного газа располагают Алжир (4247,6 млрд.м^3), Иран и Боливия (по 2831,7 млрд.м^3 каждый). По данным журнала "Petroleum Press Service" общие запасы газа в Боливии оцениваются в 6 трлн.м^3, а в Иране 5,6 трлн.м^3. Весьма значительны запасы природного газа в Нидерландах (2330,5 млрд.м^3), Канаде (1484,3 млрд.м^3), Саудовской Аравии (1415,8 млрд.м^3), Кувейте (включая Нейтральную зону - 1203,5 млрд.м^3) и Великобритании (991,1 млрд.м^3). Состав газа крупнейших месторождений различных стран приведен в таблице.

В последние годы огромное значение имело открытие в Нидерландах в провинции Гронинген месторождения Слохтерен, по запасам занимающего одно из первых мест в мире. По данным 1969 г.,достоверные и вероятные запасы его определяются в 2,0-2,2 трлн.м^3, а перспективные оцениваются в 15 трлн.м^3. Газоносны песчаники пермского возраста (цехштейн и ротлигенд). Открытие этого месторождения привело к выявлению обширной нефтегазоносной области в Северном море, являющейся частью

Состав газа крупнейших месторождений капиталистического мира

Компоненты	Содержание, %								
	США, Панхендл	Алжир, Хасси-р'Мель	Франция, Лак	Нидерланды, Слохтерен	Италия, Кортемаджиоре	Северное море, Хьюветт	ФРГ	Иран (примерный состав газа после очистки)	Ливия, Цельтен
Метан	81,50	81,5	69,6	81,76	95,9	86,0	89,6	85,0	64,5
Этан	5,96	7,1	3,1	2,73	1,4	5,3	1,0	9,0	21,5
Пропан	3,66	2,2	1,1	0,38	0,4	1,3	0,5	-	8,4
Бутан	1,23	1,6	0,6	0,13	0,2	0,2	-	-	4,2
Пентан	0,05	2,7	0,7	0,04	0,1	0,2	-	5,0	1,9
Гексан	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-
Гептан	-	-	-	0,04	-	-	-	-	-
Азот	7,50	4,7	-	13,96	1,8	6,8	5,5	-	-
Углекислый газ	0,10	0,2	9,6	0,87	0,2	0,1	2,8	Св.нет [1]	-
Сероводород	-	-	15,3	0,17	-	0,045	0,6	То же	-
Гелий	-	-	-	0,01	-	0,12	-	-	-
Высшая теплотворная способность при 15,6°С (ккал/м³)	-	от 10590	6490 [2]	8400 [3]	-	9042	7500 [2]	9750	-

1/ % примесей изменяется в различных районах добычи.
2/ Низшая.
3/ По последним данным.

Центрально-Европейского нефтегазоносного бассейна. Район Северного моря стал ареной интенсивных поисково-разведочных работ. В 1965 г. между Великобританией, Нидерландами, ФРГ, Норвегией, Данией и Бельгией было достигнуто соглашение о разделе Северного моря на соответствующие секторы. В 1969 г. наиболее интенсивно разведочные работы велись в британском секторе моря. В результате в 1969 г. открыто шесть месторождений природного газа. К ним относится месторождение Арпет 49-28-2 (Arpet 49-28-2), открытое группой Arpet в 1,6 км восточнее месторождения Леман и в 80 км от г.Бактон на побережье графства Норфолк. Дебит скважины-открывательницы около 790 тыс.м^3 в сутки с глубины 2400 м.

Компания Gulf Oil и группа Continental (National Coal Board) в 104 км от г.Грейт-Ярмут открыли газовое месторождение в блоке 49/12. Дебит скважины-открывательницы 1 млн.м^3 в сутки.

Фирма Hamilton Brothers Oil C^o выявила в 1970 г. в блоке 48/8-1 месторождение природного газа, на котором можно добывать ежесуточно 1 млн.м^3. Продуктивны отложения бунтер (триас); глубина залегания 1740 м.

В голландском секторе Северного моря разведочные работы были менее продуктивны. Здесь открыто два месторождения природного газа, промышленная ценность которых еще не установлена. На территории Нидерландов в 1969 г. выявлены значительные запасы природного газа вблизи г.Еммен, в 56 км юго-восточнее месторождения Схонебек, почти у границы с ФРГ. В провинции Северная Голландия вблизи г.Берген выявлено газовое месторождение. Дебит скважины Бергмеер-1 (Bergmeer 1) 783 тыс.м^3 в сутки. Газоносны песчаники ротлигенд (пермь), глубина залегания 2100 м. Газ этого месторождения более высокого качества (9500 ккал/м^3) по сравнению с гронингенским (8400 ккал/м^3).

В связи с увеличивающимся спросом на природный газ во многих странах в последние годы ведутся интенсивные поисково-разведочные работы, в результате которых открыты новые месторождения. К числу их относится крупное газовое месторождение, открытое компанией National Iranian Oil в Иране, вблизи г.Серахс. По предварительной оценке, запасы оцениваются в 0,5 трлн.м^3.

Группа компаний Tenneco-Аихегар открыла новое газоконденсатное месторождение Барган (Bargan , Barquan) в северной части акватории Красного моря у побережья Саудовской Аравии. Месторождение расположено в 16 км от г.Тарима, юго-восточнее залива Акаба, глубина воды около 33 м. Дебит скважины составляет 330 тыс.м^3 газа и 88 т конденсата сутки.

В Индийском океане в 32 км от северо-западного побережья о.Суматра (Индонезия) Union Oil C° of California открыла газовое месторождение Меулабах I (Meulabach). Дебит скважины-открывательницы 198 тыс.м^3 в сутки. Газоносны третичные отложения, залегающие на глубине 1110 м.

В ОАР в заливе Абукир фирма Phillips Petroleum с EGNC открыла месторождение природного газа Абукир, запасы которого оцениваются в 34 млрд.м^3. Суточный дебит скважины-открывательницы 368 тыс.м^3 газа и 58 т нефти с удельным весом 0,747. Продуктивны песчаники миоцена, залегающие на глубине 2480-2500 м. Газ месторождения в количестве 1 млрд.м^3 в год будет потребляться электростанциями в районе дельты Нила. Вблизи нефтяного месторождения Абу-Гарадек компания EGNC открыла газовое месторождение Абу-Гарадек-Саут (Abu Gharadig South). На месторождении выявлено три газоносных пласта. Дебит скважины 127 тыс.м^3 в сутки.

Алжирская государственная компания SONATRACH открыла новое газовое месторождение в Алжире. Оно расположено между известными месторождениями Хасси-р'Мель (газовым) и Хасси-Мессауд (нефтяным) в 50 км к востоку от г.Гардая. Дебит скважины-открывательницы 2 млн.м^3. Глубина залегания продуктивного горизонта 2600 м.

В 1969 г. природный газ впервые обнаружен в ЮАР и в Эфиопии. Газоконденсатное месторождение открыто у берегов ЮАР в бухте Плеттенберг. Суточный дебит скважины-открывательницы 708 тыс.м^3 газа и 117 т конденсата. Предполагается, что, кроме этого, из более глубоко залегающих горизонтов будет получено около 280 тыс.м^3 газа.

В 11 км от побережья Эфиопии в акватории Красного моря, в 160 км севернее г.Мессауд фирмы Mobil Oil и Jersey пробурили поисковую скважину С-1, встретившую газ на глубине 2910 м.

В конце 1969 г. у восточного побережья Тринидада в районе Карибского моря выявлено месторождение природного газа. Оно имеет существенное значение для страны в связи с сокращением добычи нефти, являющейся основой ее экономики. Стоимость сооружения трубопровода по дну моря (протяженность 72 км) оценивается в 100 млн.долл. Новое месторождение может явиться базой для строительства нефтехимического комплекса и других предприятий на Тринидаде. Это открытие вызвало большой интерес в связи с чем 40 компаний предложили вести буровые работы между островами Тринидад и Тобаго.

В Австралии по сообщению компании Magellan Petroleum Australia газовое месторождение Палм-Вэлли-2 (Palm Valley-2), открытое в начале 1970 г., является крупнейшим в стране. Оно расположено в 100 км от г.Алис-Спрингс (Северная тер-

ритория) и в 18 км от скважины 1-Палм-Вэлли, пробуренной в 1965 г. Дебит скважины-открывательницы около 2 млн.м^3 газа в сутки. Для полной оценки запасов на месторождении потребуются дополнительные буровые работы.

Предполагается, что газ месторождения, расположенного в центре страны, может быть использован при эксплуатации никелевого месторождения Вингелина, находящегося в 430 км к юго-западу от Палм-Вэлли. По предварительной оценке, при потреблении 620 млн.м^3 в год запасов хватит на 20 лет. Для использования газа необходимо проложить газопровод, стоимость которого определяется в 22,4 млн.долл. В дальнейшем газопровод может быть проведен до рудников Калгурли.

В штате Квинсленд, в 250 км от нефтяного месторождения Муни, открыто новое газовое месторождение. Дебит скважины составляет 250 тыс.м^3 в сутки. Компания Bridge Oil намерена провести дальнейшие исследования для уточнения запасов месторождения.

Консорциум Shell-BP-Todd сообщил об открытии газоконденсатного месторождения Мауи-3 у побережья Новой Зеландии. Суточный дебит скважины из верхнего горизонта, расположенного на глубине 2800 м - 1,3 млн.м^3 газа и 130 т конденсата и из нижнего горизонта на глубине 3100 м - 1,2 млн.м^3 и 215 т конденсата. Газ месторождения, возможно, будет использован электростанциями страны. По сообщению министра горной промышленности Новой Зеландии, запасы газа этого месторождения равны или превышают запасы газа месторождений в Северном море, Бассовом проливе и у Северной Америки.

Фирма Phillips Australian Oil открыла природный газ в скважине Ураму-1А (Uramu) и природный газ с конденсатом в месторождении Паска (Paska), расположенных в акватории залива Папуа у побережья о.Новая Гвинея. Дебит скважины Паска-2 составил 934 тыс.м^3 газа и 171 т конденсата в сутки.

В течение многих лет значительную роль в топливно-энергетическом хозяйстве промышленно развитых стран играл искусственный газ, получаемый из угля, на коксохимических предприятиях и нефтеперерабатывающих заводах. В последние годы его все более широко заменяет природный газ. В 1969 г. производство искусственного газа в странах капиталистического мира снизилось на 3,8%, составив 99,1млрд.м^3.

Наибольшее количество этого газа произвели США (27,4 млрд.м^3). Природный газ в США вытесняет искусственный газ из газоснабжения основных промышленных городов. В настоящее время последний используется в небольшом объеме в смеси с природным газом в Нью-Йорке, Бостоне и некоторых других городах. Искусственный газ производится преимущественно для удовлетворения дополнительных потребностей

в топливе в холодное время года.

В Великобритании, Бельгии, ФРГ развита газификация городов, базирующаяся на искусственном газе, получаемом из угля; слабо развита газификация, основанная на искусственном газе в Испании, Португалии, Греции, Швейцарии, в скандинавских странах; Франция, Италия, Австрия и Нидерланды используют в основном природный газ.

В Западной Европе в 1969 г. наибольшее количество искусственного газа произвела Великобритания (26,1 млрд.м^3), в которой газовое хозяйство базировалось на искусственном газе, получаемом в городских условиях из угля, а также в коксовых печах и газе нефтеперерабатывающих заводов. Вследствие высокой стоимости городского газа Великобритания с 1964 г. импортирует алжирский природный газ. По мнению специалистов, в связи с открытием крупных месторождений газа в Северном море, его добыча Великобританией достигнет в 1975 г. 40 млн.м^3. Производство искусственного газа из угля, по-видимому, прекратится в 1972-1973 гг.

В ФРГ медленнее развивается промышленность, базирующаяся на природном газе. Это обусловлено огромными ресурсами каменного угля и мощной металлургической промышленностью, дающей искусственный коксовый газ. В стране развита система газопроводов коксового газа и до последних лет искусственный газ вместе с природным потребляли г.Мюнхен и Дорстен (в Руре). В 1969 г. в ФРГ произведено 20,1 млрд.м^3 искусственного газа.

В Бельгии в 1967-1969 гг. производство искусственного газа находилось на одном уровне (4,2 млрд.м^3 в год). В Италии в 1969 г. произведено 2,9 млрд.м^3. Во Франции интенсивное потребление природного газа привело к сокращению производства искусственного газа с 7,4 млрд.м^3 в 1967 г. до 2,9 млрд.м^3 в 1969 г. В Японии производство такого газа увеличилось с 8,0 млрд.м^3 в 1967 г. до 10 млрд.м^3 в 1969 г.

Добыча свободного и попутного природного газа (преимущественно товарного) в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах ежегодно увеличивается. В 1969 г. она достигла 763,8 млрд.м^3, превысив уровень предыдущего года на 8%.

В 1969 г. США, по-прежнему, занимали ведущее положение по добыче, потреблению и импорту природного газа. На их долю приходится 76,5% всего газа, добываемого в капиталистических странах. В 1969 г. природный газ добывался в 31 штате США и в шельфе Мексиканского залива и Тихого океана. Действовало 110972 газовые скважины. Добыча попутного газа составляла примерно 1/4 всей добычи га-

за в стране. Штаты Техас и Луизиана (включая Мексиканский залив) обеспечивали 72% добычи газа США.

Товарная добыча газа в США в последние годы достигала 80-88% общей добычи газа из недр. В 1968 г. в стране получено 608,2 млрд.м^3 газа из недр. Из них 42 млрд.м^3 закачано в нефтяные пласты, 14 млрд.м^3 потеряно на промыслах и 547,2 млрд.м^3 составили товарную добычу; в 1969 г. товарная добыча газа в США составила 583,0 млрд.м^3.

В Канаде в 1969 г. из недр добыто 64,8 млрд.м^3 газа, из них потеряно на промыслах и сожжено в факелах 2,4 млрд.м^3, закачано в нефтяные пласты 6,4млрд.м^3. Товарная добыча составила 56,0 млрд.м^3 газа,или 84% всей добычи.

Характерной особенностью газодобывающей промышленности США является быстрый ввод месторождений в эксплуатацию после их открытия. Одновременно с разведкой здесь, как правило, ведется сооружение газосборных систем. Быстрый ввод в эксплуатацию месторождений экономически выгоден, но имеется риск сделать просчеты при строительстве газопроводов. Так, например, после ввода в эксплуатацию месторождения Сан-Хуан выяснилось, что диаметр сооруженных трубопроводов оказался недостаточным и потребовалось дополнительное строительство нового газопровода.

В США большое значение придается развитию газовой промышленности, в связи с чем здесь широко внедряется автоматизация газовых промыслов, а также разрабатываются новые методы добычи. К числу таких методов относится проведение атомных взрывов в газоносных пластах. Первый ядерный взрыв по проекту "Газбегги" осуществлен на месторождении Сан-Хуан в штате Нью-Мексико в 1967 г. Анализ газа, проведенного при первом опробовании после взрыва: CH_4 - 43%, CO_2 - 36%, Н - 17% и СО - 4%. В дальнейшем содержание CO_2 снизилось (до 12%) за счет повышения содержания углеводородов (до 82%).

Второй атомный взрыв по проекту "Рулисон" произведен на месторождении Рулисон, расположенном в округе Гарфилд штата Колорадо. Осуществление его, намечавшееся на начало года, откладывалось пять раз из-за неблагоприятной погоды. Взрыв произведен 10 сентября 1969 г. на глубине 2570 м.

Район месторождения сложен меловыми отложениями, включающими газоносный пласт месаверде (содержащий 250-340 млрд.м^3 газа), который невозможно извлечь обычным методом. Все показатели взрыва соответствовали ожидаемым. В результате взрыва образовалась трубообразная зона, заполненная обломками обрушенных пород диаметром 66 м, высотой 137 м и обширная зона трещиноватости. На поверхности сотрясение земли ощущалось на расстоянии нескольких километров. Радиоактивность

у устья скважины не превышала норму. Ядерный заряд составлял 40 килотонн примерно в I,5 раза больше по сравнению с взрывом по проекту "Газбегги".

Стоимость первого взрыва составляла 4,5 млн.долл., а второго – 4 млн.долл. Первый взрыв может рассматриваться как исследовательская попытка, при которой не предусматривалась добыча газа в коммерческих целях. Компания Austral Oil предполагает использовать новый взрыв при эксплуатации принадлежащей ей части месторождения Рулисон, если газ будет свободен от радиоактивных примесей. Предполагаемая газоотдача при ядерных взрывах 50%.

Проведенные эксперименты позволили установить целесообразность применения подземных атомных взрывов для увеличения добычи газа и эксплуатации этим методом месторождений, разработка которых обычными способами не рентабельна из-за небольшой продуктивности скважин.

Компания Continental Oil финансирует новый проект ядерного взрыва "Дрэген Трейл" (Dragon Trail), реализация которого намечалась на I970 г. Однако специалисты считают, что в связи с большими трудностями осуществления ядерных взрывов в ближайшие годы они не могут рассматриваться как метод дополнительного получения природного газа.

Быстрыми темпами развивается добыча газа в странах Западной Европы. Удельный вес ее в общей добыче газа капиталистических и развивающихся стран составил 6,8% в I969 г., по сравнению с 5,9% в I968 г. В основном увеличилась добыча газа в Нидерландах. За год она возросла на 36,2% и достигла 2I,7 млрд.м^3. В ФРГ добыча газа увеличилась на 26,4% и составила 8,2 млрд.м^3.

С каждым годом в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах растет потребление природного газа. В США добываемый природный газ используется для промышленных и бытовых целей в 4I штате. За год потребление природного газа в стране повысилось на 7,7% и достигло примерно 590 млрд.м^3.

Капиталовложения в газовую промышленность США в I968 г. составили 3 млрд.долл., из которых на строительство магистральных трубопроводов израсходовано I,7 млрд.долл.

Крупным потребителем природного газа является Канада, в которой в I969 г. израсходовано 4I,2 млрд.м^3 газа.

Большое количество природного газа потребляют западноевропейские страны, в которых в I969 г. использовано примерно 54 млрд.м^3. Наибольшее количество газа использовали Нидерланды (I4 млрд.м^3), Италия (I2 млрд.м^3), ФРГ (II млрд.м^3) и Франция (9 млрд.м^3), меньше Великобритания, Бельгия (по 3 млрд.м^3) и Австрия

(около 2 млрд.м^3). В 1975 г. потребление газа в странах Западной Европы увеличится до 81 млрд.м^3.

Открытие в Западной Европе крупных запасов природного газа в значительной мере изменяет его конъюнктуру на международном рынке. Европейский природный газ становится конкурентом азиатскому и африканскому газу и все более вытесняет искусственный газ и уголь.

В Австралии потребление природного газа в 1968 г. было незначительным (6,1 млн.м^3). В 1969 г. оно возросло до 260 млн.м^3, в том числе 127 млн.м^3 использовано из месторождений Бассова пролива. В конце 1969 г. в промышленных масштабах (21 млн.м^3) начато использование природного газа в штате Южная Австралия.

Увеличивается потребление природного газа в странах Ближнего и Среднего Востока.

В Иране большая часть попутно добываемого газа сжигается. По четвертому плану развития экономики страны предполагается увеличить добычу газа до 28млрд.м^3 в год, из которых 21 млрд.м^3 предполагается экспортировать.

Большое значение для создания национальной газовой промышленности и развития экономики Ирана имело заключение соглашения с СССР о поставках иранского газа. Ежегодно, начиная с 1970 г., в СССР будет экспортироваться 10 млн.м^3 природного газа. Для его транспортировки сооружен трансиранский газопровод протяженностью 1114 км. Впервые начнут снабжаться газом гг.Исфаган, Тебриз, Решт, расположенные на трассе газопровода, и Тегеран, к которому газ будет подаваться по отдельной ветке.

В Саудовской Аравии применяется закачка природного газа в нефтеносные пласты для поддержания давления на месторождениях Гхавар и Абкаик. Ежегодно здесь закачивается в пласт около 4 млрд.м^3 газа. Около 170 млн.м^3 потребляет цементный завод в Хофуфе. Примерно 1 млрд.м^3 газа в год используется в качестве топлива главным образом на промыслах. На месторождении Абкаик функционирует завод сжиженного газа, производящий бутан и пропан. В дальнейшем потребление природного газа в этой стране увеличится за счет использования его для энергетических целей (в районе г.Даммама на побережье Персидского залива).

В Кувейте потребление газа в 1968 г. достигло 4,7 млрд.м^3, из них 10% поступило в район г.Шуайбы и до 40% использовано для закачки в нефтеносные пласты на месторождениях Бурган, Минагиш и Раудхатейн.

В Ираке газ используется преимущественно на юге страны. Он направляется по трубопроводу от месторождения Румейла в Басру для городской электростанции

и бумажного комбината. На крупнейшем месторождении Киркук сооружается завод по извлечению серы. Он будет перерабатывать около 100 тыс.м^3 в год попутного газа, содержащего до 13% серы. Очищенный газ предназначается для снабжения Багдада.

В экономике Пакистана очень велико значение природного газа в связи с ограниченными запасами топлива в стране. Более 90% запасов газа содержится в месторождениях Западного Пакистана. Очищенный газ крупнейшего в стране месторождения Суи потребляют города Карачи и Равалпинди. Газ его содержит около 90% метана, до 10% углекислого газа и азот. Газ других месторождений Западного Пакистана содержит меньше метана при более высоком содержании CO_2 и требует также дополнительной очистки. Газ месторождения Хайрпур содержит 12% метана, 18% азота и 70% CO_2. В Восточном Пакистане эксплуатируются три газовых месторождения, газ которых содержит почти чистый метан.

Кроме того, в Западном Пакистане в Равалпинди в небольшом количестве используется газ месторождения Дхулиан, добываемый попутно с нефтью.

В Алжире до сооружения завода сжиженного газа в г.Арзеу большая часть добытого газа сжигалась в факелах или выпускалась в воздух. Фирма SONATRACH в 1969 г. вела прокладку нового газопровода протяженностью 570 км от месторождения Хасси-р'Мель до г.Скикда. Газопровод будет снабжать металлургический завод в г.Аннабе, населенные пункты и завод сжиженного газа, который будет сооружен восточнее устья сухого русла р.Саф-Саф. Ввод его в эксплуатацию намечен на 1972 г. Годовая производительность по окончании работ первой очереди составит 3,7 млрд.м^3 в год, а в дальнейшем она возрастет до 5 млрд.м^3 в год. В настоящее время месторождение Хасси-р'Мель снабжает газом действующий завод в Арзеу (1,5 млрд.м^3 в год).

Природный газ, добывавшийся в Ливии, ранее не использовался; в 1967 г. он почти полностью сжигался в факелах. В связи с вводом в эксплуатацию завода по сжижению газа в Марса-Эль-Брега, сжиженный газ будет экспортироваться в Италию и Испанию. В 1969 г. начато сооружение второго завода по производству сжиженных газов около г.Аджедабья. Завод будет ежесуточно перерабатывать 18,2 млн.м^3 и производить 5,9 тыс.т сжиженного газа. Стоимость строительства оценивается в 100 млн.долл. Вместе с увеличением добычи газа растет и местное потребление его, которое по прогнозу специалистов составит в 1973 г. 1,2 млрд.м^3, а в 1983 г. 2,8 млрд.м^3.

Компания Shell-BP , ведущая добычу нефти в Нигерии, предполагала вывозить попутный природный газ в Великобританию. Открытие газовых месторождений в анг-

лийском секторе Северного моря нарушило планы компании, которая в настоящее время (при поддержке нигерийского правительства) изучает вопрос о поставках газа в США и другие страны.

В странах Латинской Америки газовая промышленность развита слабо. В этих странах потребляется примерно I/6 часть добываемого газа. Большая часть его нагнетается в нефтеносные пласты и около 30 млрд.м^3 сжигается в факелах. Использование газа здесь сдерживается сложными условиями его транспортировки. В условиях горного рельефа стоимость сооружения газопроводов очень высока. Наиболее высокими темпами газовая промышленность развивается в Аргентине и Мексике, где проложены газопроводы, связывающие месторождения с крупными городами.

В США и ряде других государств добывающие районы расположены на значительном удалении от потребляющих центров, в связи с чем интенсивно развивается сеть газопроводов. В I969 г. в США проложено I2720 км, а в I970 г. намечено соорудить I0700 км газопроводов. В течение I970-I990 гг. предполагается построить I,5 млн.км газопроводов, в связи с чем общая протяженность их в США достигнет 2,9 млн.км. В Канаде в I969 г. построено 4800 км газопроводов, в том числе намечалось сооружение отвода трансканадского трубопровода протяженностью 320 км в провинции Онтарио.

В Аргентине сооружается газопровод от месторождения у г.Сьерра-Барроса к порту Бахия-Бланка протяженностью 566 км, и намечается сооружение других газопроводов.

Попутный газ,добываемый в Перу (3,2 млн.м^3 в сутки), используется местными заводами и нагнетается в нефтеносные пласты. Намечается строительство газопровода через Анды в Лиму от месторождения Агуатия, запасы которого оцениваются в 30-50 млрд.м^3. Стоимость сооружения газопровода составит 40-70 млн.долл.

В связи с ростом добычи и потребления природного газа большое значение приобрело его подземное хранение. В Японии изучается вопрос об использовании отработанных нефтяных скважин для хранения газа, что экономично и надежно в условиях частых землетрясений.

В последние годы в странах, импортирующих топливо, наблюдается тенденция к внедрению высококачественных видов топлива, в первую очередь природного свободного и сжиженного газа.

Крупнейшим импортером природного газа являются США, которые ввезли 22,I млрд.м^3 и экспортировали 2,3 млрд.м^3. Большую часть газа в США поставили Канада (I9 млрд.м^3) и Мексика (3,I млрд.м^3). Крупнейший экспортер газа в капи-

талистическом мире - Канада. В 1973 г. она поставит 24,8 млрд.м^3 газа.

В последние годы в английском секторе Северного моря ведутся работы по сооружению сети газопроводов для расширения поставок природного газа, получаемого из подводных месторождений. Наиболее значительное из них Леман принадлежит в основном компании Shell Esso и Совету по газу Англии, а также Amoco и частично фирмам Arpet и Mobil . Три последние фирмы и Совет по газу Англии объединились в компанию East Leman Unit , которая будет поставлять примерно 50% газа,добываемого на этом месторождении.

В 1969 г. Совет по газу Великобритании заключил договор на 15 лет о поставке местной промышленности газа месторождения Локтон в Йоркшире. В конце второго года объем поставок составит 775 млн.м^3 газа. Намечено сооружение установки и газопровода длиной 48 км. Кроме того, Совет по газу подписал соглашение с монополией Imperial Chemical Industrial на поставку газа месторождений Северного моря в течение 15 лет, начиная с середины 1969 г. Объем поставок составляет 7 тыс.м^3 в сутки. Контрактом с фирмой Shell Star, заключенным сроком на 5 лет, предусматривается поставка 360 тыс.м^3 газа в год.

Совет по газу Верхней Темзы подписал в 1969 г. соглашение о поставке газа с месторождений английского сектора Северного моря для снабжения электростанций, а Совет по газу Уэльса в 1970 г. - о поставках газа на заводы в Эббу-Вейле. Поставки начнутся уже в 1970 г.

Италия заключила соглашение с СССР о поставках ей природного газа в течение 20 лет. Они начнутся в 1973-1974 гг. вначале в размере 6 млрд.м^3 в год, а в дальнейшем в больших объемах. Кроме того, в Сицилию и южную часть Италии начнет поступать алжирский газ, возможно, по подводному трубопроводу, проложенному между Алжиром и Италией. Планируемая пропускная способность его составляет 10 млрд.м^3 в год. Вопрос о времени его сооружения пока еще не решен.

Швейцария закупила природный газ в ФРГ, который будет поставляться ей в течение двух лет по 300 млн.м^3 в год. Кроме того, Швейцария ведет переговоры об импорте природного газа из Нидерландов, Италии и Алжира.

Большое значение для развития газовой промышленности ряда стран имело сжижение газа. В последние годы использование сжиженных газов в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах значительно увеличилось. В 1974 г. экспорт сжиженного газа по заключенным контрактам составит 26 млрд.м^3. Для расширения торговли сжиженным газом предполагается увеличить количество специализированных танкеров-метановозов.

В 1970 г. американские компании заключили контракты на поставку сжиженного алжирского газа в США, которая начнется в том же году. В 1972 г., после окончания строительства завода по сжижению газа в г.Скикда, начнется экспорт алжирского газа во Францию (вначале 1,5 млрд.м^3 в год, а в дальнейшем 3,5 млрд.м^3 в год). Общий объем экспорта из Алжира достигнет 5 млрд.м^3 газа в год.

В 1969 г. Япония впервые импортировала природный газ из Аляски. Годовой объем поставок составил 1,35 млрд.м^3 сжиженного газа. В 1970 г. японские фирмы подписали соглашение о закупке природного газа в Брунее в объеме 4 млн.т в год. Они также предполагают в 1972-1973 гг. импортировать ежегодно 1 млн.м^3 природного газа и 500 тыс.т сжиженного нефтяного газа из княжества Абу-Даби Договорного Омана. До последнего времени этот газ сжигался в факелах. Кроме того, Япония намерена ввезти в 1970 г. из Австралии 100 тыс.м^3 и в 1971 г. 400 тыс.м^3 природного газа.

Довольно широко проводятся исследования в областях применения газа, технологии его переработки и пр. В Канаде проведены исследования, показавшие техническую возможность и экономические выгоды транспортировки сжиженного газа по трубопроводам с теплоизоляцией, которые рентабельны на небольших расстояниях, в малонаселенных районах.

В последние годы изучались новые области применения природного газа в качестве сырья для производства пластмасс, синтетических смол, а также применения его в сельском хозяйстве, при сушке зерна и табака и для ускорения роста растений.

В 1970 г. американская фирма Northern Illinois Gas разработала новый метод получения из природного газа продукта, содержащего 60-70% белка и значительное количество витамина B_{12} (15-45 мг на кг). По отзыву специалистов полученный белок не уступает белку из соевых бобов и рыбы. По заказу этой компании в Чикаго сооружена опытная установка по производству белка стоимостью 100 тыс.долл. В 1975 г. компания намерена ввести в эксплуатацию завод по производству белка мощностью примерно 10 тыс.т в год. В первые годы завод будет вырабатывать белковые добавки к кормам животных, а в дальнейшем пищевые ингредиенты.

Совет по газу Англии в 1969 г. заключил соглашения с различными компаниями о продаже им газа месторождений Северного моря по цене 1,3-1,5 цента за 1 м^3. Голландский газ поставлялся в 1968 г. в другие страны Западной Европы по цене 1,2-1,4 цента за 1 м^3. Франция закупала несжиженный алжирский газ по 0,8-0,9 цента за 1 м^3. Ливийский газ должен поставляться в Италию по долгосрочному

контракту по цене I,9-2,0 цента за I м^3 сиф. Сжиженный газ из Канады в I970 г. должен поставляться в США по цене 0,I2 цента за I м^3. Цена австралийского газа в пределах страны составит в среднем 0,02 цента за I м^3.

Запасы и добыча природного газа в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах

Континенты и страны	Достоверные и вероятные запасы[1], млрд.м³	Добыча товарного газа, млн.м³		
		1967 г.	1968 г.	1969 г.[2]
В с е г о	32 397,7	649 372,0	707 823,1	763 796,7
В том числе:				
Европа	4 171,0	29 341,6	42 252,5	51 995,0
Австрия	28,3	1 797,0	1 630,0	1 483,0
Великобритания	991,1	481,6[3]	2 136,0[3]	2 150,0[4]
Испания	0,1	3,5	2,5	3,0[4]
Италия	178,4	9 357,5	10 412,0	11 959,0
Нидерланды	2 330,5	7 757,5	15 934,0	21 700,0
Франция	300,0	5 606,5	5 650,0	6 500,0
ФРГ	342,6	4 338,0[5]	6 488,0[5]	8 200,0
Азия	8 081,0	13 730,4	17 750,6	17 689,6
Афганистан	144,4	220,0[4]	1 520,0[4]	2 600,0[4]
Бахрейн	28,3	56,6	60,0[4]	60,0[4]
Бирма	2,8	110,0[4]	110,0[4]	110,0[4]
Бруней	141,6	252,1	240,0	240,0[4]
Израиль	2,1	96,0	142,0	141,0[6]
Индия	56,6	516,8	1 328,0	1 330,0[4]
Индонезия	65,1	2 775,4	3 256,0	2 286,0
Ирак	538,0	651,4	1 570,0	1 580,0[4]
Иран	2 831,7	1 467,0	1 572,0	1 278,0[6]
Катар	283,2	-	-	-
Кувейт (включая Нейтральную зону)	1 203,5	2 220,1	2 235,0	2 240,0[4]
Оман и Маскат	42,5	0,6[4]	0,6[4]	0,6[4]
Оман Договорный:				
княжество Абу-Даби	283,2	-	-	-
княжество Дибай	14,2	-	-	-
Пакистан	991,1	2 196,0	2 379,0	2 380,0[4]

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Достоверные и вероятные запасы[1], млрд.м³	Добыча товарного газа, млн.м³		
		1967 г.	1968 г.	1969 г.[2]
Саудовская Аравия	1 415,8	1 274,4	1 280,0[4]	1 280,0[4]
Сирия	14,2	-	-	-
Таиланд	Св.нет	4,0	4,0[4]	4,0[4]
Турция	5,7	-	-	-
Япония	17,0	1 890,0	2 054,0	2 160,0[6]
Африка	5 611,1	13 220,7	14 044,0	15 483,7
Алжир	4 247,6	2 158,0	2 652,0	2 988,0
Ангола	17,7	0,6[7]	0,2[7]	0,2[4]
Габон	141,6	17,3	25,0	24,0[6]
Ливия	849,5	10 429,0[8]	10 500,0[8]	10 500,0[4]
Марокко	0,5	11,3	10,8	42,0
Мозамбик	28,3	-	-	-
Нигерия	141,6	170,0	147,0	150,0[4]
ОАР	141,6	425,3	700,0	1 770,0
Руанда	0,2	-	-	-
Тунис	28,3	9,2	9,0	9,5
ЮАР	14,2	-	-	-
Америка	14 067,3	593 075,2	633 742,0	678 593,4
Аргентина	226,0	4 871,0	5 235,0	5 330,0[4]
Барбадос о-в	0,03	3,1	1,0	1,0[4]
Боливия	2 831,7	862,6	1 316,0	1 320,0[4]
Бразилия	141,6	874,7	950,0	1 250,0[6]
Венесуэла	707,9	8 287,9	7 725,0	7 980,0[6]
Канада	1 434,3	41 649,0	47 892,0	56 014,4
Колумбия	84,9	1 151,0	1 912,0	1 338,0[6]
Мексика	339,8	16 223,0	16 153,0[8]	17 220,0[8]
Перу	70,8	1 668,0	1 670,0	1 670,0[6]
США	8 013,7	514 248,5	547 169,0	582 980,0
Тринидад и Тобаго	141,6	1 522,0	1 597,0	1 600,0[4]
Чили	70,8	1 529,0	1 932,0	1 700,0[4]

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Достоверные и вероятные запасы[1], млрд.м^3	Добыча товарного газа, млн.м^3		
		1967 г.	1968 г.	1969 г.[2]
Эквадор	4,2	185,4	190,0[4]	190,0[4]
Австралия и Океания	467,3	4,1	34,0	35,0[4]
Австралия	453,1	4,0	34,0	35,0[4]
Новая Зеландия	14,2	0,1	-	-

1/ Запасы природного газа по предварительной оценке журнала "Oil and Gas Journal" т. 67, № 52, 1969, а по Испании и Руанде - по другим источникам.

2/ Предварительные данные.

3/ Включая месторождения природного газа в Северном море.

4/ Оценка.

5/ Включая германскую долю добычи природного газа голландского месторождения Слохтерен.

6/ Годовая добыча природного газа высчитана, исходя из месячной добычи.

7/ Уточненные данные, в связи с ошибочно опубликованными в журнале "American Association of Petroleum Geologists. Bulletin".

8/ Добыча газа из недр.

Производство искусственного газа в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах

Континенты и страны	Заводы для производства газа	Производство[1] газа, млн.м³		
		1967 г.	1968 г.	1969г.[2]
Всего		100 048	102 868	99 121
В том числе:				
Европа		61 662	63 218	59 354
Австрия[3]	Газовые	608	630	650
Бельгия	Газовые и коксовальные	4 200	4 200	4 200[4]
Великобритания	То же	25 392	26 940	26 100
Греция	Газовые	10	10	9
Дания	То же	393	391	416
Ирландия	-"-	17	194	205
Испания	-"-	536	626	714
Италия	Газовые и коксовальные	2 832	2 808	2 856
Люксембург	Газовые	15	16	16[4]
Нидерланды	Газовые и коксовальные	1 644	1 356	936
Норвегия	Газовые	29	29	31
Португалия	То же	103	98	114
Финляндия	-"-	71	60	67
Франция	Газовые и коксовальные	7 368	6 576	2 916
ФРГ		18 444	19 284	20 124
Азия		8 064	9 218	9 989
Сингапур	Газовые	42	46	48
Филиппины	То же	24	22	28
Цейлон	-"-	6	6	6[4]
Япония	Газовые и коксовальные	7 992	9 144	9 912
Африка		78	79	79
Алжир	Газовые	58	59	60[4]
Тунис	То же	20	20	19

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Заводы для производства газа	Производство[1] газа, млн.м³		
		1967 г.	1968 г.	1969 г.[2]
Америка		26 745	26 718	27 771
Бразилия[5]	Газовые	325	334	331
Панама	То же	20	20	20[4]
США	Газовые и коксовальные	26 400	26 364	27 420[6]
Австралия и Океания		3 499	3 635	1 928
Австралия[7]	То же	3 336	3 468	1 752
Новая Зеландия	Газовые	168	167	176

1/ Годовое производство газа высчитано, исходя из месячного его производства.

2/ Предварительные данные.

3/ Производство газа в г.Вена.

4/ Оценка.

5/ Потребление газа в гг.Рио-де-Жанейро и Сан-Пауло.

6/ Производство газа на газовых заводах.

7/ 48% производства газа на газовых заводах.

УГОЛЬ

По сравнению с предыдущим годом общая оценка запасов углей в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах существенно не изменилась. Достоверные и вероятные запасы углей на I/I 1970 г. оцениваются в 2846,5 млрд.т, из которых 1782,0 млрд.т (73%) приходится на каменные угли и 564,5 млрд.т (27%)- на бурые. Достоверные запасы всех типов углей составили 679,3 млрд.т, в том числе в США - 214,7, в ФРГ - 130,0, в Великобритании - 127,0, в Австралии - 50,4, в Индии - 50,2, в Канаде - 42,9, в Южно-Африканской Республике - 36,9, во Франции - 6,9 и в Японии - 5,9 млрд.т. В этих девяти странах заключено 97,9% всех достоверных запасов угля капиталистического мира.

Добыча угля в капиталистическом мире в 1969 г. по сравнению с 1968 г. сократилась на 0,8% и составила 1264,0 млн.т. Снижение добычи произошло в основном из-за забастовок шахтеров в угольной промышленности Великобритании, а также из-за дальнейшего ухудшения положения в угольной промышленности Бельгии, Франции, Испании и Японии.

Добыча угля в США по сравнению с 1968 г. увеличилась на 0,7% и в 1969 г. составила 508,7 млн.т, в том числе 494,0 битуминозного, 9,8 антрацита и 4,9 млн.т бурого угля. В США запасы и добыча угля размещены неравномерно, в связи с чем около 40% его стоимости на внутреннем рынке составляют расходы на транспортировку. В США наибольшие запасы и добыча высших сортов угля - антрацитов, полубитуминозных и битуминозных сосредоточены в Восточной и Внутренней угленосных провинциях. Битуминозные и полубитуминозные угли добываются также в районах, примыкающих к Мексиканскому заливу, в Скалистых горах и на Тихоокеанском побережье. Основная добыча коксующихся углей сосредоточена в 10 штатах: Западная Виргиния, Пенсильвания, Кентукки, Алабама, Виргиния, Юта, Колорадо, Иллинойс, Мичиган, Оклахома и Нью-Мексико.

Почти все известные запасы бурых углей и лигнитов в США заключены в месторождениях Северных Великих равнин, располагающихся на территории 15 штатов. Большая их часть сосредоточена в западной и северной частях штата Северная Дакота, где добывается около 90% всех бурых углей и лигнитов.

Уголь, добываемый в США, в 1969 г. продолжал обладать высокой конкурентоспособностью по сравнению с нефтью и газом, достигнутой в результате роста производительности труда, увеличения потребления его в производстве электроэнергии, наметившейся тенденции использования для переработки в жидкое и газообразное топливо и возможного увеличения экспорта.

Производительность труда горнорабочих в угольной промышленности США в 1969 г. при подземной добыче составила 14 т, на открытых работах - 33 т, на шнековом бурении - 43 т на человеко-смену. В 1969 г. подземным способом добыто 330 млн.т, или 64,9% всей добычи каменного угля в США, на открытых работах - 160 млн.т, или 31,3%, и на шнековом бурении - 18,7 млн.т, или 3,8%.

Несмотря на некоторое снижение добычи, спрос на уголь в 1969 г. продолжал расти, а рыночная конъюнктура угля была благоприятной.

По оценке Экономического комитета национальной угольной ассоциации США, в ближайшие 5 лет спрос на каменный уголь в стране повысится на 15%. Комитет оценил спрос на уголь в 1969 г. в 512,4 млн.т, или на 2,8% больше, чем в 1968 г. Общий спрос на уголь в 1969 г. превысил фактическую добычу угля приблизительно на 18 млн.т, в связи с чем покрытие дефицита осуществлено за счет сокращения запасов угля в хранилищах. Пополнение этих запасов и создание новых (для строящихся тепловых электростанций) приведет к дополнительному росту спроса.

Предполагается, что с 1970 г. будет повышаться спрос на уголь со стороны сталелитейной промышленности, хотя темпы роста спроса здесь не будут высокими.

Потребление угля в США по сравнению с 1968 г. возросло на 2,2% и в 1969г. достигло 462,7 млн.т. Ожидается, что потребление угля в 1970 г. составит 527,9 млн.т, а в 1974 г. - 589,5 млн.т. Основным потребителем угля в США остается энергетическая промышленность. В 1969 г. электростанции израсходовали 281,2 млн.т (55,3% добычи) угля, или на 5,2% больше, чем в 1968 г.

По мнению Экономического комитета национальной угольной ассоциации, в США, несмотря на острую конкуренцию со стороны других видов топлива, к 1980 г. потребление угля достигнет 750 млн.т в год.

Кроме широкого использования угля для производства электроэнергии все больше развивается тенденция его переработки в жидкое и газообразное топливо.

Американские компании Peabody Coal Co (филиал Kennecott Copper Corp.) и Panwendl Fastern Nepline Co в 1970 г. планируют построить завод по производству газа из угля (на базе угольного месторождения Пибади) мощностью 3,1 млрд.м^3 газа в год, на что будет расходоваться 6 млн.т угля.

По сравнению с 1968 г. экспорт угля из США возрос на 1,6% и в 1969 г. составил 51 млн.т. В европейские страны экспортировано 12,8 млн.т, из них 12,3 млн.т отгружено в страны Европейского объединения угля и стали (ЕОУС), в том числе: 3,2 млн.т в Италию, 3,0 млн.т в ФРГ, 1,8 млн.т во Францию, 1,4 млн.т в Испанию, 1,2 млн.т в Нидерланды, 1,0 млн.т в Бельгию, 0,4 млн.т в Швецию и 0,3 млн.т в Норвегию. В страны Северной Америки отгружено 15,8 млн.т, в том числе в Канаду 15,4 млн.т. В страны Азии экспортировано 18,5 млн.т, в том числе в Японию 17,0 млн.т. Небольшое количество отгружено в страны Африки и Южной Америки.

Экспорт угля из США в ближайшие три года увеличится незначительно - с 51,0 млн.т в 1969 г. до 56,3 млн.т в 1974 г., в том числе в Канаду с 15,4 до 19,1 млн.т. Американские компании, потребляющие уголь для снабжения электростанций, предлагают сократить экспорт угля из США, ввиду нехватки его в стране и увеличения поставок в Японию (с 8-9 млн.т в 1967 г. до 17,0 млн.т в 1969 г.), ФРГ и другие страны. По заявлению президента компании American electric powerc увеличение поставок на экспорт привело не только к нехватке угля в стране, но и к резкому повышению цен на уголь.

Тенденция к росту цен на американский уголь объясняется, в первую очередь, ростом издержек его добычи. Цена на битуминозный уголь возросла почти вдвое и составляет сейчас 8,0-8,5 долл. за 1 т франко шахта по сравнению с 4 долл. год назад. Повысились также экспортные цены на уголь. В частности, японские металлургические компании согласились с предложением американских угольных компаний о повышении цен на уголь с 1970 г. Американская компания Castner Curren and Bullet Inc. повысила цены угля месторождения Кистоун с 12,48 до 14,81 долл. за 1 т фоб. Американская компания Sprayg Coal International Corp. повысила цены на уголь месторождения West Gulf and Thems с 12,19 до 15,47 долл. за 1 т фоб. Желая сохранить ежегодный уровень доходов в 600 млн.долл., Экономический комитет национальной угольной ассоциации не согласился сократить экспорт угля и кокса, несмотря на рост цен внутри страны.

В течение первых 9 месяцев 1969 г. цены на битуминозный уголь сохранялись на уровне конца 1968 г. В октябре справочные цены на коксующийся уголь фоб

Хэмптон-Родс повысились на I,7 долл. и составили I3,I долл. за I т. На этом уровне цены оставались и в декабре I969 г. Справочные цены на паровичный и газовый уголь фоб Хэмптон-Родс оставались без изменений и составляли соответственно II,0 и I0,4 долл. за I т.

Суммарная добыча других стран Северной и Южной Америки в I969 г. составила 20,I млн.т, из них 9,7 млн.т приходится на Канаду. Канада обладает значительными запасами разнообразных по качеству углей, но разведанность и степень их освоения крайне низки. Большая часть ресурсов углей в Канаде сосредоточена в провинции Альберта, но основная их добыча производится на месторождениях Новой Шотландии. Бурый уголь добывается в провинции Саскачеван. Добыча угля также производится на побережье Атлантического океана,в провинциях Британская Колумбия и Нью-Брансуик. В целом, угля в Канаде добывается немного, и она ежегодно ввозит уголь различных сортов, преимущественно из США. В I969 г. Канада импортировала из США I5,4 млн.т. Открытым способом добывается около 57% всего угля в стране, в том числе 27% - в провинции Альберта и 24% - в провинции Саскачеван.

Сменная производительность труда при открытом способе добычи бурых углей в провинции Саскачеван составляет 45,5 т, в провинции Альберта - 35,5 т на человека в смену. Сменная производительность при подземном способе добычи каменных углей в провинции Альберта составляет 5,9 т, в провинции Новая Шотландия - 2,3 т. на человека в смену. Себестоимость угля в провинции Альберта на открытых работах - I,5 долл., при подземном способе - 6,5 долл. за I т. В целях снижения издержек на транспортировку угля, канадская железнодорожная компания Canadian Pacific проектирует трубопровод длиной 785 км для гидравлической транспортировки угля. Согласно договору, заключенному на I5 лет, эта фирма должна транспортировать уголь, добываемый в районе р.Кутеней в Британской Колумбии, в новый порт Роберт Банк, расположенный южнее Ванкувер.

Потребление угля в Канаде в I969 г. находилось на уровне I968 г. и составило 24,5 млн.т, в том числе электростанции израсходовали I0,3, коксохимические заводы - 6,8, промышленность - 5,8, бытовой сектор - I,2, железные дороги и прочие - 0,4 млн.т.

Канада, наряду с импортом, ежегодно экспортирует уголь. В I969 г. экспорт угля из Канады составил I,3 млн.т. В последние годы японские металлургические фирмы проявляют заинтересованность в увеличении импорта канадского коксующегося угля. Импорт угля из Канады с I960 по I969 г. в целом возрос на 27%. Основные запасы (9,3 млрд.т) коксующихся углей, привлекающие японские фирмы, сосредо-

точены в провинциях Альберта и в Британской Колумбии. Большая часть (5,5 млрд.т) их заключена в месторождении Crows Nest , расположенном на границе провинций Альберта и Британская Колумбия. Разрабатывается это месторождение канадскими компаниями Crows Nest Industries (Ферни) и Coliman Colieries, которыми ежегодно здесь добывается около I,5 млн.т угля.

В I969 г. Канада увеличила торговлю углем по долгосрочным контрактам с японскими сталелитейными фирмами. К концу I969 г. заключен ряд соглашений о долгосрочных поставках угля объемом более 80 млн.т. Экспорт угля в Японию в I969 г. составил I,8 млн.т. В I970 г. намечается увеличить экспорт угля в эту страну до 6, в I97I г. - до I0-II и в I972 г. - до I8-I4 млн.т в год. Для выполнения заключенных долгосрочных соглашений о поставках намечается часть угольных шахт реконструировать, часть построить заново. В результате выполнения соглашений добыча угля в провинциях Альберта и Британская Колумбия возрастет с I,5 млн.т в I969 г. до I4 млн.т в I972 г. В I969 г. начато строительство четырех угольных предприятий, в том числе трех карьеров. Специалисты считают, что при благоприятных условиях экспорт угля из Канады в Японию к I975 г. может достигнуть I8 млн.т.

В странах Западной Европы суммарная добыча угля по сравнению с предыдущим годом уменьшилась на I2,5 млн.т, или на 2,7%, и в I969 г. составила 463,9 млн.т, в том числе I26,6 млн.т бурого угля.

В отличие от США в странах Европейского объединения угля и стали (ЕОУС) продолжаются заметный рост доли импортной нефти и вытеснение угля жидким топливом. Удельный вес угля в топливном балансе стран ЕОУС снизился с 47,8% в I968г. до 48,7% в I969 г., а доля нефти и газа соответственно возросла с 49,9 до 50,7%.

Добыча каменного угля в странах ЕОУС в I969 г. сократилась на 4,5 млн.т, или на 2,6%, и составила I7I,8 млн.т. Сокращение коснулось всех стран объединения. В Италии добыча уменьшилась на 33,3%, в Нидерландах - на I9,6, в Бельгии - на I2,I, во Франции - на 8,2 и в ФРГ - на 0,4%. Уменьшение добычи объясняется в основном низкой конкурентоспособностью местных углей по сравнению с нефтью, газом и импортными углями (местные угли на I,7-2 долл. дороже импортных американских углей).

В ФРГ, несмотря на острую конкуренцию со стороны импортных нефти и газа, углю все еще принадлежит важное место в топливном балансе страны, хотя доля его ежегодно снижается. По сравнению с I967 г. удельный вес угля в общем топливном балансе снизился на 3,6%, а доля нефти и газа возросла на 3,7%. В ФРГ об-

щая потребность в топливе в настоящее время удовлетворяется на 41,2% за счет угля, на 51,4% за счет нефти, на 3,1% за счет природного газа, на 3,1% за счет гидроэнергии, на 0,6% за счет атомной энергии и на 0,6% за счет прочих источников.

В целях повышения конкурентоспособности угля в ФРГ осуществляется реорганизация угольной промышленности: ликвидируются нерентабельные шахты, строятся новые крупные шахты и реконструируются действующие. Продолжающийся процесс централизации угольной промышленности вылился в создание в ноябре 1968 г. концерна "Рурколе А.Г.". Этот концерн объединил 26 крупнейших каменноугольных компаний Рура, обеспечивающих в 1969 г. около 90% добычи угля в этом районе.

Доля механизированной добычи каменного угля в ФРГ непрерывно увеличивается; в 1969 г. достигла 90%. К концу 1969 г. в ФРГ число действующих шахт сократилось с 72 до 69. В связи с закрытием нерентабельных шахт систематически снижается численность рабочих, занятых в угольной промышленности. Общая численность рабочих сократилась за год с 231,9 до 218,5 тыс.человек, или на 5,8%, а численность подземных рабочих со 150,6 до 140,6 тыс.человек, или на 9,3%.

Наряду с концентрацией промышленности и механизацией шахт, ежегодно повышается и производительность труда горнорабочих. По сравнению с 1968 г. производительность труда подземного рабочего возросла на 3,9% и в 1969 г. составила 3665 кг на человека в смену. Наибольшая производительность труда подземного рабочего была достигнута в Рурском бассейне, где она составила 3774 кг на человека в смену. Вместе с тем, темпы роста производительности труда снизились. Прирост производительности труда в каменноугольной промышленности за 1969 г. был на 4% ниже предыдущих лет.

В 1969 г. потребление энергетического сырья в ФРГ возросло на 8,5%, в связи с чем улучшился сбыт каменного угля. Повышенный спрос на коксующийся уголь привел к некоторой стабилизации положения в каменноугольной промышленности в период реорганизации ее структуры. Несмотря на существующее сейчас благоприятное положение на рынке сбыта угля, экономическое положение каменноугольной промышленности (с точки зрения долгосрочного прогноза) стало более трудным.

После завершения реорганизации структуры управления каменноугольной промышленностью, в целях дальнейшего повышения конкурентоспособности угля, предполагается провести дальнейшую рационализацию производства и концентрацию добычи угля на наиболее рентабельных шахтах.

Геологическая служба ФРГ отмечает, что в последние годы быстро отрабатыва-

ются запасы угля, пригодные для рентабельной промышленной разработки. В целях улучшения обеспеченности запасами действующих предприятий в Рурском бассейне будет проведена переоценка запасов угля. Прирост запасов намечается получить за счет разведки глубоких горизонтов, в связи с чем глубина разработки увеличится с 800-1000 до 1500 м. Наряду с изучением глубоких горизонтов намечается произвести разведку резервных участков в северо-западной, северной и северо-восточной частях Рурского бассейна.

Большой удельный вес в угольной промышленности ФРГ составляют бурые угли, по уровню добычи которых она занимает первое место в капиталистическом мире. Основная добыча бурых углей сосредоточена в двух бассейнах - Нижне-Рейнском и Гессенском. За последние годы добыча бурых углей, являющихся основой энергетического хозяйства ФРГ, находилась на уровне 100 млн.т в год. В 1969 г. добыча увеличилась и достигла 107,4 млн.т. Среднегодовая численность рабочих на предприятиях по добыче бурого угля за год сократилась на 10,1% и к концу 1969 г. составила 19820 человек. Главным потребителем угля в ФРГ продолжают оставаться электростанции.

Кроме проданного добытого угля в объеме 111,6 млн.т дополнительно со складов было продано 7,9 млн.т. Запасы угля в отвалах и на складах с 1967 г. к началу 1970 г. уменьшились с 26,5 до 4,5 млн.т. В 1969 г. электростанциями израсходовано 34%, использовано в металлургической промышленности 27%, химическими заводами и прочими отраслями 32%, угольными шахтами 7% всего угля, использованного в стране.

ФРГ экспортирует и импортирует каменный уголь. В 1969 г. ФРГ экспортировано 17,5 млн.т и импортировано 8,0 млн.т каменного угля.

Основными импортерами западногерманского угля являются страны ЕОУС, хотя в 1969 г. поставки угля в эти страны сократились на 2 млн.т и составили 15,7 млн.т, или 89,6% всего экспорта.

Большая часть угля вывозилась во Францию (5,9 млн.т по средней цене 18,89 долл. за 1 т), в Бельгию (3,3 млн.т по средней цене 20,43 долл. за 1 т), в Нидерланды (3,2 млн.т по средней цене 16,81 долл. за 1 т), в Италию (3,2 млн.т по средней цене 12,54 долл. за 1 т); в Австрию, Швейцарию, Испанию, Швецию, Ирландию было экспортировано 1,8 млн.т.

Доля Франции в суммарной добыче каменного угля в странах капиталистического мира в 1969 г. составила 3,4%, в странах ЕОУС - 15,4%.

Положение угледобывающей промышленности Франции в 1969 г. продолжало ухуд-

шаться под влиянием конкуренции со стороны импортных нефтепродуктов и угля. За последние три года добыча угля во Франции сократилась на 9% и в 1969 г. составила 48,6 млн.т. Горно-геологические условия эксплуатации угольных месторождений Франции значительно хуже, чем Великобритании, ФРГ и, тем более, США. Они связаны с незначительной мощностью угольных пластов, большим количеством тектонических нарушений, высокой газоносностью, сравнительно большой глубиной разработки и истощением запасов угольных месторождений, расположенных в Северном бассейне и Па-де-Кале. Согласно пятилетнему плану (1970-1975 гг.) Франция намечала к 1970г. снизить добычу углей до 48 млн.т. Однако в связи с неблагоприятными условиями предполагается, что в 1970 г. добыча составит 44 млн.т, в том числе в Северном бассейне и Па-де-Кале - 20 млн.т, в Лотарингии - 14,5 млн.т и в районе Центра и Юга - 9,5 млн.т.

По заявлению Министерства промышленности Франции, государственная угольная компания Sharbonat de France , обеспечивающая свыше 62% добычи угля в стране, намерена в этот период сократить добычу битуминозного угля и антрацита до 20 млн.т.

Доля угля в энергетическом балансе Франции снизилась с 71% в 1951 г. до 31,7% в 1969 г. В соответствии с наметками шестого пятилетнего плана удельный вес угля в общем энергетическом балансе страны будет снижаться. Намечается за период 1971-1975 гг. удельный вес угля снизить еще на 16-17%. Такое снижение доли угля объясняется тем, что уголь собственной добычи и даже импортный не может конкурировать с мазутом и природным газом в тех областях, где эта замена возможна (тепловые электростанции, местная промышленность, бытовой сектор и др.).

Своего угля Франции не хватает и она систематически импортирует битуминозный уголь и антрацит, в основном из ФРГ. В 1969 г. было импортировано из ФРГ 5,9 млн.т угля по цене 18,89 долл. за 1 т. Основными причинами большого объема импорта является дефицит некоторых сортов угля и высокая себестоимость его добычи (17-19 долл. за 1 т) при средней отпускной цене около 14 долл. за 1 т. Из-за высокой себестоимости угля угольная промышленность Франции работает с убытками, которые государство возмещает в виде дотации.

Экспорт угля из Франции в 1969 г. находился на уровне 1,4 млн.т. Битуминозный уголь и антрацит вывозились в Бельгию, ФРГ, Нидерланды, Италию, Швецию, Алжир и Испанию. Франция в небольших количествах экспортирует кокс и брикеты.

Крупным импортером угля в последние годы стала Италия. В 1969 г. она ввезла 11,4 млн.т, или на 7,9% больше, чем в предыдущем году. Основными поставщика-

ми угля в Италию в 1969 г. были ФРГ и США. Из ФРГ ввезено 3,2 млн.т битуминозного угля по цене 12,54 долл. за 1 т. и из США - 3,3 млн.т по цене 14,6 долл. за 1 т. Кроме битуминозного угля импортирован антрацит в количестве 0,6 млн.т по цене 19,4 долл. за 1 т.

Темпы развития итальянской энергетики в последние годы были выше средних темпов развития энергетики других европейских государств. В перспективном энергетическом балансе Италии к 1980 г. предусмотрено увеличение доли импортных нефти и газа до 72% и снижение удельного веса твердого топлива до 8%. Доля гидроэнергии и атомной энергии в 1980 г. составит 20%.

Кризис, охвативший угольную промышленность Западной Европы, особенно проявился в Бельгии. Вследствие неблагоприятных условий разработки угольных месторождений и высоких издержек производства за последние восемь лет здесь было закрыто 44 шахты, в результате чего в 1969 г. работали лишь 32 шахты.

Доля угля в общем энергетическом балансе Бельгии снижается, а роль нефти и нидерландского природного газа увеличивается. Удельный вес угля в 1969 г. составил 40,1%, или на 7,3% меньше, чем в 1967 г., доля нефти - 52,6%, или на 1,9% больше, доля природного газа - 6,8%, или на 5,4% больше, чем в 1967 г.

В соответствии с основными принципами энергетической политики, правительство Бельгии намечает в ближайшие годы резко увеличить мощность атомных электростанций, расширить применение нефти и нидерландского природного газа. При этом условии потребление угля к 1975 г. должно снизиться до 14,6 млн.т по сравнению с 20,3 млн.т в 1969 г. К этому сроку добыча угля в Бельгии уменьшится до 9 млн.т, причем в новом угольном районе страны - Кампинском будет добываться 5,6 млн.т и в южных районах - 3,4 млн.т.

В связи со снижением добычи, Бельгия продолжала сокращать экспорт и увеличивать импорт угля. В 1969 г. она экспортировала 1,0 млн.т, а импортировала 6,85 млн.т, или на 11,7% больше, чем в 1967 г. Уголь был импортирован в основном из ФРГ, Нидерландов и США. Бельгия экспортировала уголь во Францию, ФРГ, Швейцарию, Нидерланды.

Великобритания занимает третье место по добыче угля среди капиталистических стран (после США и ФРГ). Уголь в Великобритании добывается в 18 угольных районах, но основная добыча - около 80% - сосредоточена в шести каменноугольных бассейнах: Йоркширском, Южно-Уэльском, Дургамском, Нортумберлендском, Камберлендском и Шотландском. Добыча угля по сравнению с 1968 г. снизилась на 13,7 млн.т, или на 8,9%, и составила в 1969 г. 153,0 млн.т. Снижение добычи

вызвано забастовками шахтеров, происходившими в 1969 г.

Подземным способом добыто 145,4 млн.т, или 95%. Угольная промышленность Великобритании длительное время находится в состоянии глубокого кризиса. В поисках выхода принимаются меры к снижению себестоимости добычи угля и повышению его конкурентоспособности. Интенсивно осуществляется техническое перевооружение предприятий, укрупняются действующие, строятся новые и закрываются нерентабельные шахты. Национальным управлением по углю в 1968 г. закрыто 70, а в 1969 г. еще 26 шахт. Соответственно сократилось общее число шахтеров с 338,5 до 300тыс. человек. В настоящее время в Великобритании работает 317 шахт, в том числе 20 имеют производительность более 1 млн.т угля в год. Намечены к строительству шахты годовой производительностью 6 млн.т.

В 1969 г. добыча угля механизирована более чем на 90%. Полагают, что в 1970 г. механизация добычи угля будет завершена полностью. В 1969 г. по уровню производительности труда британская угольная промышленность среди европейских стран заняла второе место после ФРГ. Сменная производительность труда подземного рабочего за год возросла на 3% и в 1969 г. составила 3233 кг на одного человека в смену.

Потребление угля внутри страны уменьшилось на 3,5 млн.т и в 1969 г. составило 163,6 млн.т. Увеличился спрос на уголь со стороны коксовых заводов (на 1,1%) и электростанций (на 3%). Значительно возрос вывоз угля. В 1969 г. экспортировано 3,5 млн.т угля, или на 29,6% больше, чем в 1968 г. В результате увеличения экспорта, расхода угля коксовыми заводами и электростанциями,уголь потреблялся из складских отвалов, в связи с чем запасы его на складах уменьшились до 18,8 млн.т, или на 34%.

Потребление энергии в Великобритании за последние 10 лет увеличивалось более медленными темпами (на 2% в год), чем в других европейских промышленно развитых странах. Такой прирост положен и в основу перспективных расчетов. Согласно этим расчетам в 1970 г. удельный вес угля в общем энергетическом балансе должен составить 50%, а в 1975 г. - 33%.

В печати сообщается, что, в связи с ростом потребления угля металлургической промышленностью и истощением запасов высококачественного угля, в Великобритании все в большей мере ощущается нехватка кокса, и страна вынуждена в ближайшем будущем импортировать коксующийся уголь. Это заставляет Национальное управление по углю и Британскую стальную корпорацию обратиться к правительству с просьбой отменить запрет на ввоз коксующегося угля в страну.

Доля капиталистических и развивающихся стран Азии в суммарной добыче угля стран капиталистического мира в 1969 г. составила 11,4%. По сравнению с предыдущим годом добыча угля увеличилась на 0,5% и в 1969 г. составила 144,1 млн.т.

Месторождения Индии дают 54% всей добычи угля в странах Азии. По сравнению с предыдущим годом добыча угля в Индии увеличилась на 2,9 млн.т и в 1969 г. составила 77,8 млн.т. В Индии добываются в основном низкокачественные угли, в то время как в лучших сортах, прежде всего в коксующихся, продолжает ощущаться недостаток. Около 70% общей добычи угля приходится на штаты Западный Бенгал и Бихар. В этих штатах добывается весь коксующийся уголь, добыча которого в 1969 г. составила 14,6 млн.т.

В 1969 г. в Индии действовало 770 шахт суммарной производительностью 90 млн.т. Их мощности не были загружены полностью, так как угольная промышленность стремится сохранить добычу на уровне спроса, чтобы избежать накопления больших запасов на шахтах. Снижение спроса на уголь объясняется тем, что темпы роста индийской экономики в текущем пятилетии оказались ниже предусмотренных. Меньше, чем предполагалось, потребляли угля металлургическая промышленность, электростанции, железнодорожный транспорт, который систематически переводится на дизельное топливо. В 1969 г. добытый уголь не был израсходован и на складах при шахтах только с 15 августа 1969 г. по февраль 1970 г. скопилось 1,5 млн.т коксующегося угля. Угледобывающие компании получили разрешение правительства экспортировать коксующийся уголь в Японию.

Около 71% угля в стране (55,8 млн.т, в том числе 14 млн.т коксующегося угля) в 1969 г. добывалось частными предприятиями. Государственная фирма National Coal Development Corporation в 1969 г. добыла 12,62 млн.т, или на 2,6% больше, чем в предыдущем году. Ею в 1968 г. подготавливалось 16 из 27 запланированных к строительству угольных шахт. В связи со снижением спроса, строительство семи шахт было приостановлено в 1968 г. Потребность Индии в угле в 1969 г. ориентировочно определялась в 67-68 млн.т угля, в том числе 30 млн.т коксующегося угля. Консультативный Совет (Coal Advisory Council) считает, что потребление угля в стране в 1973 г. составит 93,5 млн.т, а в 1980 г. - 133 млн.т.

Экспорт угля из Индии в последние годы резко сократился и находится на уровне 0,5 млн.т. С 1966 г. прекращен вывоз угля в Пакистан, в 1968 г. и 1969г. значительно уменьшились поставки в Бирму и на Цейлон. В небольших количествах коксующийся уголь поставляется в Японию. Согласно договору с японскими металлургическими компаниями поставка угля предусматривается из района Чурча с от-

грузкой из Висакхапатнама и из штата Западный Бенгал с отгрузкой из Калькутты. Уголь месторождения Чурча поставляется по цене 10,82 долл. за 1 т. фоб.

В Азии на втором месте по добыче угля после Индии находится Япония. В Японии добываются в основном каменные угли, месторождения которых расположены на о-вах Кюсю, Хоккайдо и Хонсю. Свыше половины общей добычи приходится на угленосные районы Фукуока, Сага и Нагасаки на о.Кюсю.

Уголь в Японии является основным видом топлива. Доля его в топливно-энергетическом балансе за последние десять лет сократилась на 17% и в 1969 г. составила 26%. Доля нефти за этот срок возросла до 60%.

Месторождения угля характеризуются большой глубиной залегания и сложной морфологией пластов, небольшой и очень непостоянной их мощностью, высоким газовыделением, значительными притоками воды.

Несмотря на общий подъем экономики, положение угольной промышленности Японии продолжает ухудшаться, в связи с неблагоприятными условиями разработки месторождений. За последние три года добыча угля в стране снизилась на 3,1 млн.т, или на 6,5%, и в 1969 г. составила 44,8 млн.т. Средняя выработка на одного подземного рабочего составляет 1,65 т в смену, или 44,9% по отношению к производительности подземного рабочего ФРГ в 1969 г.

В ближайшие годы намечается дальнейшее резкое сокращение добычи угля. По рекомендации Совета угледобывающей промышленности Министерство внешней торговли и промышленности изменило план добычи, намеченный на 1970 г.,с 50 до 36 млн.т угля. Уменьшение добычи предполагается осуществить за счет закрытия нерентабельных шахт и предприятий, добывающих уголь низкого качества. С целью облегчения финансового положения правительство Японии предоставляет им субсидии до 1 долл. на 1 т добытого коксующегося угля.

В 1969 г. основным потребителем угля, добываемого внутри страны,были электростанции, которыми израсходовано 26 млн.т, или 58% всей добычи. Металлургическими предприятиями израсходовано 9,4 млн.т, прочими отраслями промышленности и бытовым сектором - 4 млн.т. Примерно 75% добываемого угля приходится на сорта невысокого качества, поэтому Япония систематически импортирует высококачественный уголь, пригодный для коксования.

Потребление коксующегося угля в Японии непрерывно растет. За последние три года оно возросло с 33,9 до 49,1 млн.т в 1969 г., или на 44,8%. По сравнению с предыдущим годом импорт угля в Японию возрос на 27,2% и в 1969 г. составил 45,4 млн.т, в том числе коксующегося - 43,9 млн.т.

Основными поставщиками коксующегося угля в Японию являются США (21,0 млн.т в 1969 г.), Австралия (17,1 млн.т), Канада (1,3 млн.т). Кроме того, Япония закупает уголь в Южно-Африканской Республике, Турции, Мозамбике, Колумбии и ряде других стран.

Согласно оценке Министерства внешней торговли и промышленности, в связи с ростом выплавки стали до 90 млн.т, потребность в коксующемся угле в 1970 г. составит 59-60 млн.т, а к 1973 г. - 70 млн.т.За этот период импорт коксующегося угля вырастет до 60-65 млн.т в год. В настоящее время заключены долгосрочные контракты на ввоз около 100 млн.т угля, в том числе из США, Австралии, Канады, СССР, Польши, и изучается возможность импорта коксующегося угля из ФРГ, Индонезии и ряда других стран.

В странах африканского континента суммарная добыча угля по сравнению с предыдущим годом увеличилась на 0,7 млн.т и составила в 1969 г. 56,9 млн.т. Основная добыча сосредоточена в ЮАР (92%). В настоящее время в ЮАР насчитывается 79 действующих шахт, расположенных в провинциях Трансвааль, Оранжевая Республика и Наталь. На долю провинции Трансвааль в 1969 г. пришлось 33,6 млн.т, или 59% общей добычи каменного угля. В Оранжевой Республике добыто 13,6 млн.т, или 24%. В провинции Наталь добываются коксующиеся угли и антрацит. Здесь добыто 8,2 млн.т битуминозного угля и 1,5 млн.т антрацита.

Большая мощность пластов, их горизонтальное положение, малые глубины залегания (45-105 м) и низкая зарплата африканских рабочих являются главными причинами того, что угли ЮАР - самые дешевые в мире. Средняя стоимость битуминозного угля на внутреннем рынке ЮАР в 1969 г. составляла 2,54 долл., а стоимость антрацита - 5,62 долл. за 1 т.

В 1969 г. на внутреннем рынке продано 51,0 млн.т битуминозного угля, 0,8 т антрацита. Уголь используется для производства электроэнергии (53%), в металлургической промышленности (24%), на железнодорожном транспорте (15%), на коксохимических и газовых предприятиях (14%) и для других целей (8%). По сравнению с 1968 г. потребление угля электростанциями в 1969 г. возросло на 21%. Полагают, что если потребление угля электростанциями будет расти такими темпами, то к концу 80-х годов оно достигнет 54 млн.т.

В связи с отсутствием в стране собственной нефти и газа в Сасолбурге (Оранжевая Республика) построен завод, на котором из угля получают жидкие углеводороды и другие продукты переработки угля. Завод перерабатывает около 3 млн.т угля в год.

545

Экспорт угля из ЮАР играет незначительную роль из-за большой удаленности шахт от побережья и недостаточной пропускной способности железных дорог. ЮАР ежегодно экспортирует около 0,8 млн.т битуминозного угля в соседние африканские страны. В связи с нехваткой коксующегося угля на мировом рынке, японские сталелитейные фирмы также стали проявлять интерес к закупке угля в ЮАР.

В 1969 г. южноафриканская ассоциация Transvaal Coal owners association подписала соглашение о поставке сталеплавильным компаниям Японии более 30млн.т угля с невысокой зольностью. Договором предусматривается, что поставки будут осуществляться с 1972 г.: вначале в объеме 450 тыс.т в год, а с 1976 г. в течение 10 лет по 8 млн.т в год. Экспортная цена фоб на битуминозный уголь в экспортных портах ЮАР составляет 5,38 долл. за 1 т и на антрацит - 10,22 долл. за 1 т.

В Австралии за последние три года добыча угля увеличилась на 27,5%: с 35,5 млн.т в 1967 г. до 45,0 млн.т в 1969 г. Из них добыча бурого угля составляет 28 млн.т в год. Рост добычи каменного угля в эти годы происходил в основном в штатах Новый Южный Уэльс и Квинсленд. Бурый уголь добывается в штате Виктория. Особенно высокими темпами развивается добыча угля в Квинсленде (7,6 млн.т, или 16,9% всей добычи в стране в 1969 г.), что вызвано вложением иностранного капитала. Главным поставщиком каменного угля, пригодного для коксования, продолжает оставаться Новый Южный Уэльс (33,7 млн.т,или 74,9% добычи в 1969 г.).

Развитию угледобывающей промышленности в штате Квинсленд способствовала расширяющаяся торговля углем Австралии с Японией. В последние годы для этих целей построена новая железная дорога, соединяющая крупнейшие угольные месторождения штата с портом Гладстон. Через этот порт можно отгружать до 8 млн.т угля в год; в дальнейшем его пропускная способность будет увеличена до 20 млн.т год.

Месторождения каменного угля в Австралии разрабатывают 45 компаний и государственных шахт. 19 шахт имеют производственную мощность более 550 тыс.т угля в год каждая. Они обеспечивают около 50% всей добычи каменного угля в стране.

Несмотря на рост добычи угля в Австралии, наибольший удельный вес в топливно-энергетическом балансе страны принадлежит нефти. Уголь продолжает занимать видное место в производстве электроэнергии, газа, в черной металлургии и других отраслях промышленности. Доля нефти в энергетическом балансе страны в 1969 г. составила 48,6%, угля - 44,9%, гидроэнергии - 5,6%, дров и газа - 0,9%.

В 1969 г. внутри страны израсходовано 31,5 млн.т угля, в том числе

8,5 млн.т бурого. Основная часть использована для производства электроэнергии (48,I%). В черной металлургии потребление составило 29,9%, в производстве газа - 4,6%, на цементных заводах - 3,4%, железных дорогах - 2,5%, в цветной металлургии - 2,I%, в прочих отраслях - 9,3%.

Австралия экспортирует каменный уголь. Вывоз угля в I969 г. возрос на 24,7% и составил I6,2 млн.т; около 97% (или I5,7 млн.т) поставок приходилось на Японию. Ожидается, что в I970 г. экспорт угля значительно превысит уровень I969 г. и кроме отгрузок в Японию уголь будет экспортироваться в страны Западной Европы. Согласно новому договору, подписанному в январе I969 г. в Токио, импорт каменного угля из Австралии в Японию к I984 г. достигнет 85 млн.т, или будет на 25% больше его добычи в I969 г.

Цены фоб на австралийский уголь, экспортируемый в Японию, находились на уровне 9-II долл. за I т и имели тенденцию к повышению. Австралийская компания Clata development proprietry Ltd. заявила японским металлургическим компаниям о своем намерении повысить с начала I970/7I финансового года цены на уголь до I2 долл. за I т.

Запасы угля в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах (млн.т)

Континенты и страны	Всего		Каменный уголь		Бурый уголь и лигнит	
	Достоверные и вероятные	В том числе достоверные	Достоверные и вероятные	В том числе достоверные	Достоверные и вероятные	В том числе достоверные
В с е г о	2 346 497	679 286	I 78I 980	540 78I	564 5I7	I38 505
В том числе:						
Европа	486 242	269 868	4I7 080	204 425	69 I62	65 443
Австрия	290	260	I0	I0	280	250
Бельгия	5 I00	400	5 I00	400	-	-
Великобритания	I70 400	I27 000	I70 000	I27 000	400	-
Греция	2 000	806	-	-	2 000	806
Дания	60	20	-	-	60	20
Ирландия	I5	-	I5	Св.нет	-	-
Испания	3 400	3I0[1]	2 700	270	700	40[1]
Италия	I 250	790	560	490	690	300
Нидерланды	3 402	3 002	3 400	3 000	2	2
Норвегия	I 500	300	I 500	300	-	-
Португалия	60	40	30	I5	30	25
Франция	II 425	6 900	9 425	5 900	2 000	I 000
ФРГ	287 300	I30 000	224 300	67 000	63 000	63 000
Швеция	40	40	40	40	-	-
Азия	I7I 778	58 056	I62 297	57 343	9 48I	7I3
Афганистан	80	20	80	20	-	-
Бирма	I34	3	I28	-	6	3
Индия	I38 I00	50 2I0	I35 800[2]	50 000[3]	2 300[3]	2I0
Индонезия	2 500	I00	500	I00	2 000	-
Иран	I 000	-	I 000	-	-	-
Малайзия	30	20	-	-	30	20
Пакистан	2 023	-	I 723	-	300	-
Саравак	68	8	68	8	-	-

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Всего		Каменный уголь		Бурый уголь и лигнит	
	Достоверные и вероятные	В том числе достоверные	Достоверные и вероятные	В том числе достоверные	Достоверные и вероятные	В том числе достоверные
Таиланд	II2	30	-	-	II2	30
Турция	5 500	I 220	2 500	I 000	3 000	220
Филиппины	35	3	35	3	-	-
Южная Корея	I 403	509	I 400	509	3	-
Южный Вьетнам	3	3	3	3	-	-
Япония	20 790	5 930	I9 060	5 700	I 730	230
Африка	88 239	39 944	87 092	39 93I	I I47	I3
Алжир	I00	9	I00	9	-	-
Ангола	30	-	-	-	30	-
Ботсвана	558	408	558	408	-	-
Замбия	60	II	60	II	-	-
Конго (Киншаса)	I 650	50	750	50	900	-
Малави	I4	-	I4	-	-	-
Малагасийская Республика	3I7	I00	300	I00	I7	-
Марокко	I60	I00	I60	I00	-	-
Мозамбик	700	-	700	Св.нет	-	-
Нигерия	550	I26	350	II3	200	I3
ОАР	I90	-	I90	-	-	-
Родезия	6 500	I 500	6 500	I 500	-	-
Свазиленд	6I0	I90	6I0	I90	-	-
Танзания	800	550	800	550	-	-
ЮАР	76 000	36 900	76 000	36 900	-	-
Америка	I 527 857	260 862	I 098 790	234 590	429 067	26 272
Аргентина	4I5	270	-	-	4I5	270
Бразилия	6 002	2 202	6 000	2 200	2	2
Венесуэла	3 070	28	3 070	28	-	-
Гондурас	5	-	I	-	4	-
Гренландия	3	2	3	2	-	-

5145

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Всего		Каменный уголь		Бурый уголь и лигнит	
	Достоверные и вероятные	В том числе достоверные	Достоверные и вероятные	В том числе достоверные	Достоверные и вероятные	В том числе достоверные
Канада	85 720	42 890	63 I20	3I 590	22 600	II 300
Колумбия	I2 500	2I0	I2 500	2I0	-	-
Мексика	4 000	500	4 000	500	-	-
Перу	600	-	600	-	-	-
США	I 4I4 8I2[4/]	2I4 700	I 008 796[4/]	200 000[3/]	406 0I6	I4 700[5/]
Чили	700	60	700	60	-	-
Эквадор	30[7/]	-	-	-	30[7/]	-
Австралия и Океания	72 38I	50 556	I6 72I	4 492	55 660	46 064
Австралия	7I 927	50 430	I6 327	4 383	55 600	46 047
Новая Зеландия	359	I2I	299	I04	60	I7
Новая Каледония	I5	5	I5	5	-	-
Фиджи	80	-	80	-	-	-

I/ Оценка.
2/ До глубины 6I0 м (частично сюда включены и предположительные запасы).
3/ До глубины 6I0 м.
4/ До глубины 9I4 м.
5/ До глубины 305 м.
6/ Запасы предположительные.
7/ Запасы только двух месторождений.

Добыча угля в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах (млн.т)

Континенты и страны	1967 г.		1968 г.		1969 г.1/	
	Всего	В том числе бурый	Всего	В том числе бурый	Всего	В том числе бурый
В с е г о	I 279,0	I54,4	I 267,7	I60,5	I 264,0	I67,5
В том числе:						
Европа	489,0	II5,9	476,4	I20,3	463,9	I26,6
Австрия	4,6	4,6	4,2	4,2	3,7	3,7
Бельгия	I6,4	-	I4,8	-	I3,2	-
Великобритания	I74,9	-	I66,7	-	I53,0	-
Греция	5,3	5,3	5,6	5,6	6,6	6,6
Дания	I,4	I,4	I,2	I,2	I,2	I,2
Ирландия	0,2	-	0,2	-	0,I	-
Испания	I5,I	2,7	I5,2	2,9	I4,5	2,8
Италия	2,6	2,2	2,I	I,7	2,2	I,9
Нидерланды	8,0	-	6,7	-	5,6	-
Норвегия	0,8	-	0,7	-	0,8	-
Португалия	0,4	0,04	0,4	0,03	0,4	-
Франция	50,5	2,9	45,I	3,2	43,6	3,0
ФРГ	208,8	96,8	2I3,5	I0I,5	2I9,0	I07,4
Швеция	0,0I	-	0,02	0,02	-	-
Азия	I42,3	7,0	I43,4	8,8	I44,I	9,4
Афганистан	0,2	-	0,2	-	0,2	-
Индия	7I,I	2,9	74,9	4,I	77,8	4,5
Индонезия	0,2	-	0,2	-	0,2	-
Иран	0,3	-	0,3	-	0,3	-
Пакистан	I,4	Св.нет	I,5	Св.нет	I,5	Св.нет
Таиланд	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Турция	8,4	3,4	8,9	4,I	9,0	4,3
Филиппины	0,I	-	0,03	-	-	-
Южная Корея	I2,4	0,02	I0,2	0,02	I0,0	-
Япония	47,9	0,4	46,9	0,3	44,8	0,3

Продолжение таблицы

Континенты и страны	1967 г.		1968 г.		1969 г.1/	
	Всего	В том числе бурый	Всего	В том числе бурый	Всего	В том числе бурый
Африка	53,6		56,2		56,9	
Алжир	0,05	-	0,05	-	0,1	-
Замбия	0,4	-	0,6	-	0,6	-
Конго (Киншаса)	0,1	-	0,1	-	0,1	-
Марокко	0,5	-	0,5	-	0,4	-
Мозамбик	0,3	-	0,3	-	0,3	-
Нигерия	0,2	-	-	-	-	-
Родезия	2,7	-	3,0	-	3,0	-
ЮАР	49,4	-	51,7	-	52,4	-
Америка	532,6	5,9	525,2	6,4	528,8	6,7
Аргентина	0,4	-	0,5	-	0,5	-
Бразилия	2,3	Св.нет	2,4	Св.нет	2,4	Св.нет
Венесуэла	0,03	-	0,03	-	-	-
Канада	10,3	1,8	9,9	2,0	9,7	1,8
Колумбия	3,1	-	3,0	-	3,0	-
Мексика	2,4	-	2,6	-	2,8	-
Перу	0,2	-	0,2	-	0,2	-
США	512,5	4,1	505,1	4,4	508,7	4,9
Чили	1,4	0,04	1,5	Св.нет	1,5	Св.нет
Австралия и Океания	61,5	25,6	66,5	25,0	70,3	24,8
Австралия	59,1	23,8	64,2	23,3	68,0	23,0
Новая Зеландия	2,4	1,8	2,3	1,7	2,3	1,8

1/ Предварительные данные.

ЖЕЛЕЗНЫЕ РУДЫ

Общие запасы железных руд в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах оцениваются в 232 млрд.т, из которых более половины составляют железистые кварциты со средним содержанием железа около 28% и связанные с ними богатые железные руды со средним содержанием железа 60%. Примерно одна пятая часть запасов приходится на долю осадочных оолитовых руд со средним содержанием железа 35%. Разведанные запасы железных руд составляют 64 млрд.т. Почти половина их приходится на долю трех стран: Бразилии, Канады и Индии. В 1969 г. общие запасы железных руд по сравнению с 1968 г. не изменились. Разведанные запасы увеличились на 12%, главным образом за счет разведки месторождений в Австралии.

В конце 1968 г. Европейской экономической комиссией Организации Объединенных Наций опубликована сводная работа по железным рудам "World Market for Iron Ore", имеющая, главным образом, экономический характер. В этой работе приведена оценка мировых запасов железных руд, произведенная экономической комиссией по состоянию на 1 января 1966 г. По данным этой оценки, общие мировые запасы железных руд составляют примерно 250 млрд.т, из которых на долю промышленно развитых капиталистических и развивающихся стран приходится 148 млрд.т, что значительно ниже оценки, принятой ВГФ. Оценка общих мировых запасов железных руд в 250 млрд.т со ссылкой на ООН стала появляться в зарубежной периодической печати начиная с 1967 г. Однако распределение этих запасов по отдельным странам не приводилось, вследствие чего рассмотрение этой цифры по существу не представлялось возможным.

В работе "World Market for Iron Ore" имеется сводная таблица, в которой дано распределение мировых запасов железных руд, в сумме составляющих 250 млрд.т, по странам и отдельным регионам. Цифры запасов железных руд отдельных стран, вошедшие в сводную таблицу, определены по материалам 1964-1965 гг., а иногда и по более ранним данным. При этом для ряда стран имеются значительные расхождения

между цифрой запасов, вошедшей в сводную таблицу, и данными о запасах, приведенными в текстовой части работы, где дается более детальное описание железорудных ресурсов по странам.

Оценки запасов, вошедшие в сводную таблицу, во многих случаях меньше оценок, содержащихся в текстовой части. Так, например, общие запасы железных руд Канады в сводной таблице оценены в 11 млрд.т, а в текстовой части указывается, что по последним данным общие запасы этой страны, очевидно, превышают 30 млрд.т. Запасы железных руд Бразилии в сводной таблице приводятся в количестве 38 млрд.т (учитываются только руды с содержанием железа 54-70%), а при более детальном описании железных руд Бразилии их запасы определяются в 52 млрд.т, причем дается примечание, что по более поздним данным они составляют 80 млрд.т, в том числе 6,6 млрд.т с содержанием железа свыше 60% и 52 млрд.т с содержанием железа 30-60%.

Запасы железных руд в США в сводной таблице оцениваются в 42 млрд.т, в том числе 36 млрд.т железистых кварцитов с содержанием железа 22-35%, в то время как при описании железорудной базы США они определяются в 18 млрд.т. Наряду с этим, в текстовой части имеется таблица, в которой приводится распределение запасов железных руд США по отдельным районам: сумма запасов железных руд США по данным этой таблицы составляет 115 млрд.т, в том числе 100 млрд.т железистых кварцитов с содержанием железа 22-30%.

Недостаточно учтено в рассматриваемой работе увеличение запасов железных руд в странах Африки и Австралии, где за последнее десятилетие разведан ряд крупнейших месторождений. В сводной таблице общие запасы железных руд стран Азии, Среднего и Дальнего Востока приняты в размере 17 млрд.т, в то время как часто публикующиеся во многих иностранных журналах запасы железных руд только Индии оцениваются в 21-22 млрд.т.

Оценка общих мировых запасов железных руд в 250 млрд.т публиковалась также в ежегодном издании Горного бюро США (Commodity Data Summaries) за ряд последних лет. Несмотря на то, что общая сумма запасов, приводимых Горным бюро США, совпадает с оценкой ООН, совпадение это, по-видимому, является случайным, так как запасы многих стран, в том числе и крупнейших по запасам железных руд, оцениваются этими организациями по-разному. Например, запасы железных руд в США, по данным ООН,- 42 млрд.т, а по последним данным Горного бюро США - 10 млрд.т; по Канаде ООН приводит запасы в 11 млрд.т, а Горное бюро США - в 36 млрд.т. Запасы Австралии в сводке ООН составляют 8 млрд.т, а по данным Горного бюро США - 16 млрд.т.

Из вышесказанного следует, что оценка общих мировых запасов железных руд в 250 млрд.т требует дополнительного анализа и уточнения.

В 1969 г. разведанные запасы железных руд по сравнению с 1968 г. увеличились, как уже было сказано, главным образом за счет разведки крупных месторождений в Австралии, где с начала 60-х годов ведутся интенсивные разведочные работы в железорудных районах западной части страны. Наиболее крупными месторождениями, подготавливаемыми здесь в настоящее время к эксплуатации, являются месторождения в долине Роб-Ривер (Robe River), прослеживающиеся вдоль нее на протяжении 200 км. Общие запасы их составляют 3-5 млрд.т лимонитовых руд, содержащих 50-60% (в среднем около 55%) железа. Разработка этого района начнется с середины 1972 г. на месторождении Маунт-Энид (Mount Enid). В 1973 г. добыча будет вестись на уровне 9 млн.т сырой руды в год, к 1975 г. уровень добычи превысит 11 млн.т руды в год. Руда залегает на поверхности, себестоимость добычи низкая.

Почти вся продукция с месторождения Маунт-Энид предназначается для отправки в Японию. Поэтому освоение района Роб-Ривер тесно связано с заключением контрактов с японскими компаниями. Переговоры по поводу проекта освоения месторождений Роб-Ривер велись около пяти лет. В мае 1969 г. договоренность по основным вопросам была достигнута, и был заключен ряд долгосрочных контрактов, по которым предполагается поставить в Японию 87 млн.т окатышей и 72 млн.т рудной мелочи. Поставки должны вестись на уровне 4 млн.т окатышей в год в течение 21 года и 6 млн.т рудной мелочи в год в течение 15 лет. Однако подготовка месторождений к эксплуатации в 1969 г. еще не была начата. Основными препятствиями для осуществления проекта разработки лимонитовых руд района Роб-Ривер являлись значительно более низкое качество руд по сравнению с остальными эксплуатируемыми австралийскими рудами и сложности финансирования проекта, затраты на осуществление которого оцениваются приблизительно в 300млн.долл.

В проект освоения месторождения Маунт-Энид входит строительство рудника, железной дороги протяженностью около 160 км, фабрика окатышей и оборудование порта в Кейп-Ламберт (Cape Lambert). Порт рассчитан на прием судов грузоподъемностью 150-200 тыс.т. В освоении и эксплуатации месторождений Роб-Ривер кроме австралийских компаний примут участие американские и японские фирмы. На долю австралийских компаний, основной из которых в этом проекте является Robe River, придется около 40% всего капитала, на долю американской компании Cliffs Western Australian Mining и японской компании Mitsui - по 30 %.

В Западной Австралии продолжают открываться и разведываться новые перспек-

тивные железорудные месторождения и районы. В железорудной провинции Хамерсли, в районе Род-Ридж (Rhodes Ridge), восточнее месторождения Маунт-Уэйлбэк, обнаружены залежи железных руд, сосредоточенные в трех месторождениях. Запасы всего района Род-Ридж оцениваются в I-I0 млрд.т руды. Кроме того, в пределах железорудной провинции Хамерсли, в 55 км юго-западнее месторождения Маунт-Том-Прайс, разведывается месторождение высококачественных руд Парабурду (Paraburdoo). Достоверные и вероятные запасы месторождения оцениваются в 685 млн.т руды. Руда содержит значительную примесь фосфора, перед плавкой ее желательно смешивать с рудой другого сорта.

В северо-западной части Западной Австралии, в 70 км восточнее месторождения Маунт-Голдсуорси (Mount Goldsworthy), на месторождении Шей-Гэп (Shay Gap) разведаны достоверные запасы, оцениваемые в II млн.т высокосортной руды. В 24км восточнее Шей-Гэп выявлено месторождение Кеннеди-Гэп (Kennedy Gap) с вероятными запасами I2 млн.т руды, содержащей в среднем 62,5% железа. Разработка этих рудных тел должна начаться в I972 г.

В южной части Западной Австралии, близ Нортем (в 80 км восточнее Перта), а также на месторождениях Маунт-Джибсон (Mount Gibson), в 300 км северо-восточнее Перта, и Маунт-Джексон (Mount Jackson), в I90 км юго-восточнее месторождения Маунт-Джибсон, ведутся исследования экономической эффективности разработки железных руд. На месторождениях Нортем и Маунт-Джибсон проводятся буровые разведочные работы; к марту I970 г. здесь было пробурено 56 тыс.м скважин, к концу I970 г. должно было быть пройдено 64 тыс.м.

Пока определенных данных о запасах месторождений нет, но предполагают,что месторождение Маунт-Джибсон сможет разрабатываться на уровне 6 млн.т в год начиная с I974г. или с I975 г., а на месторождении Нортем (запасы которого по ориентировочным данным оцениваются от 20 до 600 млн.т руды) ежегодная добыча составит I,5 млн.т руды после I972 г. Среднее содержание железа в руде еще не установлено, что в значительной степени связано с неоднородным составом руд. По данным отдельных анализов, содержание железа в магнетитовых рудах - 35-40%. Затраты на освоение этих месторождений превысят 400 млн.долл. В эту сумму входят расходы на подготовку к эксплуатации трех рудников, на строительство железной дороги протяженностью 430 км для соединения месторождений Маунт-Джексон и Маунт-Джибсон с намечаемым к строительству портом Донгара (на западном побережье Австралии, южнее Джералдтона) и расходы на сооружение самого порта Донгара. Новый порт будет рассчитан на прием судов водоизмещением I50 тыс.т. Руда с месторож-

дения Нортем может отгружаться из порта Квинана.

В Бразилии, в штате Пара, продолжается разведка недавно открытого крупного железорудного района, находящегося в горах Карахас между реками Токантинс и Шингу, близ р.Итакаюнас. По данным предварительных исследований запасы месторождений в горах Карахас ориентировочно оцениваются в несколько миллиардов тонн высококачественной руды. Содержание железа в руде - 64-68%. На освоение этого района потребуется около 300 млн.долл. В связи с тем, что месторождения расположены в труднодоступных условиях, в 600-800 км от океанских портов, они будут осваиваться только при условии возможности добычи в крупных масштабах - не менее 10 млн.т руды в год. Детальная разведка этих месторождений должна завершиться к концу 1971 г., после чего будет решен вопрос об эксплуатации этого железорудного района. Разведка ведется специально созданной в начале 1970 г. компанией Amazonia Mineracao (куда входит бразильская компания CVRD и дочерняя компания США - Meridional de Mineracao.

В Аргентине в 1970 г. началась подготовка к эксплуатации месторождений Сьерра-Гранде, где выявлены достоверные и вероятные запасы в 63 млн.т руды с содержанием железа 55%. Руды преимущественно магнетитовые с высоким содержанием фосфора. Глубина залегания 900-1000 м. Разработка будет вестись подземным способом, методом этажного обрушения. Проектная производственная мощность рудника - 3,5 млн.т руды в год. Железорудные концентраты, получаемые из добываемой руды, будут транспортироваться в виде пульпы по трубопроводу длиной 30 км на фабрику по производству окатышей в порт Пуэрто-Колорадо. К 1974 г. здесь намечается производить около 2 млн.т окатышей в год. Содержание железа в окатышах - 68%. Затраты на осуществление этого проекта составят,по предварительной оценке,около 80 млн.долл.

В Чили намечается подготовка к эксплуатации месторождения Серро-Негро (Cerro Negro), расположенного в северной части страны, в провинции Атакама, близ Кальдеры. Разведанные запасы месторождения оцениваются в 290 млн.т низкокачественной руды. Из руд этого месторождения ежегодно будет производиться 5 млн.т окатышей и 2 млн.т мелочи для производства агломерата. Общая стоимость проекта оценивается в 135 млн.долл. Японские сталелитейные компании заключили договор на поставку в течение ближайших 20 лет 60 млн.т окатышей и 21 млн.т рудной мелочи для производства агломерата. В 200 км к югу от Серро-Негро, близ Валенар, разведывается месторождение Бокерон-Чаньяр (Boqueron Chañar), открытое несколько лет тому назад. Запасы месторождения составляют около 140 млн.т

руды, в том числе 80 млн.т высококачественной. Работы ведутся фирмой Cia de Acero del Pacifico.

В Мексике продолжается освоение железорудных месторождений в Пенья-Колорада (Peña Colorada) с запасами 130 млн.т. Предполагается строительство завода окатышей мощностью 1,7 млн.т продукции в год. Государственная фирма Comission de Fomento minero подготавливает к эксплуатации месторождение Лас-Трухас (Las Truchas), достоверные запасы которого составляют 130 млн.т.

В Венесуэле подготавливается к эксплуатации месторождение Сан-Исидро (San Isidro) с разведанными запасами 350 млн.т руды. Предполагают, что добыча будет вестись на уровне 6 млн.т руды в год. Из части добываемой руды будет производиться 2,5 млн.т окатышей в год. В настоящее время рассматриваются три варианта транспортировки железной руды: первый - углубление русла р.Ориноко с тем, чтобы сделать реку судоходной для океанских грузовых судов; второй - прокладка железной дороги, соединяющей месторождение с глубоководным портом Гуанта; третий - транспортировка руды по трубопроводу.

В Боливии обсуждается вопрос о возможности освоения и эксплуатации железорудных месторождений в районе Мутун.

В Канаде в конце 1970 г. компания Quebec Cartier Mining должна была начать разведочные работы на месторождении Маунт-Райт (Mount Wright), находящемся на северо-западе провинции Квебек, в 120 км к северо-востоку от разрабатываемого в настоящее время месторождения Лак-Джаннен. Месторождение Маунт-Райт расположено в пределах крупного железорудного района, приуроченного к Лабрадорскому прогибу. Запасы месторождения Маунт-Райт превышают запасы месторождения Лак-Джаннен. На месторождении Маунт-Райт предполагается сооружение горно-обогатительного комплекса мощностью 16 млн.т руды в год. Кроме того, будет построена железная дорога протяженностью 130 км, соединяющая обогатительную фабрику с портом Порт-Картье. Порт сможет принимать суда грузоподъемностью 100 тыс.т, а в дальнейшем и суда более крупного тоннажа. Затраты на введение в строй всего предприятия Маунт-Райт составят около 300 млн.долл. Достигнута договоренность о поставках 50 млн.т железорудного концентрата в Японию в течение 10 лет. Отгрузка руды в Японию должна начаться с 1975 г. (сразу же после ввода рудника в строй). Ежегодно будет экспортироваться около 5 млн.т продукции.

Компания Canadian Javelin предполагает начать освоение месторождения Джулиэн (Julian), расположенного в районе Квебек-Лабрадор в пределах Лабрадорского прогиба. Запасы месторождения оцениваются в 1 млрд.т руды. Сооружение рудни-

ка и обогатительного комплекса мощностью 9 млн.т окатышей в год планируется в 30 км севернее Уобуш-Лейк (Квебек). Кроме того, горно-обогатительный комплекс будет построен в 32 км юго-западнее Уобуш-Лейк. Годовая мощность его - 3 млн.т готовой продукции в год. Окатыши, получаемые из концентратов, производимых на этих двух горно-обогатительных комплексах, будут экспортироваться в Японию (6 млн.т в год) и в Европу (5 млн.т в год). Рудники будут связаны с портом трубопроводами для транспортировки руды. Затраты на осуществление всего проекта компании Canadian Javelin оцениваются в 370 млн.долл.

В США, в штате Аризона, в 60 км севернее Таксона, в Блэк-Маунтин (Black Mountain) имеются залежи железных руд, из которых может быть получено свыше 65 млн.т высококачественного концентрата (в пересчете на сухой вес). Содержание железа в концентрате - 70%. Предполагается заключение договора с Японией на экспорт концентрата. На юго-восточном побережье Аляски, в 50 км южнее Джуно, компания Marcona продолжает разведку месторождения Снеттисхем (Snettisham), запасы которого оцениваются приблизительно в I млрд.т. На месторождении предполагается ежегодно получать 2-4 млн.т концентрата. Концентрат предназначается для экспорта в Японию. Он будет транспортироваться в виде пульпы на специально оборудованных судах.

Рассматривается вопрос об эксплуатации железорудных месторождений Клукван (Klukwan), расположенных севернее вышеупомянутого месторождения Снеттисхем, близ Хейне. Запасы этих месторождений составляют около 800 млн.т. Руды магнетитовые, содержат 2-3% титана; исследование качества этих руд ведется японскими экспертами.

В Либерии разведывается новое крупное месторождение железных руд - Вологиси (Wologisi), расположенное на северо-западе страны близ границы с Гвинеей и Сьерра-Леоне. Месторождение приурочено к итабиритовой формации, протягивающейся на расстояние свыше I5 км. Итабириты покрыты чехлом обломочных пород (железистые брекчии и валуны с высоким содержанием железа). Запасы месторождения Вологиси составляют, очевидно, несколько сотен миллионов тонн и, возможно, превышают запасы железных руд на месторождении Нимба. Содержание железа в руде, по данным проб, взятых на поверхности, 35-40%. В течение I969 г. на месторождении для подсчета запасов руды, пригодной для разработки, было пройдено пять штолен. Компания Liberia Iron and Steel (Lisco) предполагает добывать на месторождении до 50 млн.т руды в год.

Планируется строительство завода окатышей и сооружение порта в районе Ро-

бертспорт (Robertsport). Порт должен быть оборудован для приема судов водоизмещением 300 тыс.т. Будет также построен отдельный причал для судов водоизмещением до 50 тыс.т. Протяженность железной дороги, соединяющей месторождение с портом, составит около 190 км. Капиталовложения, необходимые для осуществления этого проекта, составят около 500 млн.долл. С конца 1969 г. начато всестороннее изучение возможностей эксплуатации месторождения Вологиси экспертами швейцарской фирмы Motor-Columbs Consulting Engineers и немецкой фирмы Essen, базирующееся на данных компании Lisco. Рассматриваются возможности водо- и энергоснабжения, добычи, обогащения, транспортировки руды, а также строительства порта и железной дороги. Исследования должны завершиться к концу 1971 г.

В Анголе ведется разведка месторождений железной руды в районе Кассалы, восточнее Луанды. Запасы высококачественных руд на месторождении оцениваются в несколько сотен миллионов тонн, запасы низкокачественных руд, представленных полосчатыми кварцитами, значительно больше. Содержание железа в магнетитовых кварцитах около 35%. Из них можно получать концентрат, содержащий около 65% железа. Большая часть концентрата будет перерабатываться в окатыши. Выпуск окатышей, как предполагают, составит 1,5 млн.т в год. Кроме строительства фабрики окатышей намечается сооружение погрузочных устройств в порту Луанда и реконструкция существующей железной дороги до порта Луанда. Работы на месторождении осуществляются фирмой Cia de Manganes de Angola.

В Гвинее, близ границы с Либерией, в горах Нимба-Симанду, исследуются месторождения, запасы которых ориентировочно оцениваются в несколько сотен миллионов тонн высококачественной гематитовой руды. Для разведки и освоения месторождений создан консорциум Mineral de Fer de Guinée (Mifergui), в котором кроме гвинейского участвует австралийский, американский и итальянский капитал. Эксплуатация должна начаться в 1972 г. Предусматривается ежегодная добыча на уровне 15 млн.т руды. Заключен договор с японской компанией на отправку ей 7,5 млн.т руды в год. Остальная часть добываемой руды будет распределяться между компаниями, ведущими эксплуатацию железорудного района пропорционально их капиталовложениям. Предполагается, что руда будет экспортироваться через порт Либерии, куда она будет поставляться по либерийской железной дороге. Для соединения месторождений района Нимба-Симанду с существующей либерийской железной дорогой требуется строительство железнодорожной ветки протяженностью около 20 км. Но правительство Либерии пока не дало разрешения на транспортировку руды месторождений гор Нимба-Симанду по либерийской железной дороге, загруженной местными по-

ставками. Строительство железной дороги, предназначенной только для перевозки руды с месторождений Нимба-Симанду, потребует крупных затрат, оцениваемых не менее чем в 80 млн.долл. Рудная мелочь, видимо, сможет транспортироваться по трубопроводу, на сооружение которого требуется 20% от стоимости прокладки железной дороги.

В Индии подготавливается к эксплуатации месторождение Донимелей (Donimalai), расположенное в районе Беллари-Хоспет, в штате Майсур. Запасы всего района Беллари-Хоспет оцениваются в 2 млрд.т высококачественной гематитовой руды. Предусматривается добыча в размере 5 млн.т руды в год. Рудник должен вступить в строй к 1973 г.

В Новой Зеландии, в районе Вейпипи (Waipipi), осваивается месторождение железистых песков, запасы которых оцениваются в 450 млн.т По данным отдельных проб, пески содержат 58% железа и 7% титана. Они будут использоваться после смешения с высококачественными рудами. Ведется опытное производство концентратов из этих песков на специальном заводе. Заключен долгосрочный контракт с Японией на отгрузку ей 9 млн.т концентрата в течение 10 лет. Погрузка концентрата на грузовые суда и выгрузка его будут осуществляться по трубопроводу.

Добыча железных руд в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах в 1969 г. составила 462 млн.т. По сравнению с 1968 г. она увеличилась на 4%, что обусловлено главным образом ростом добычи в Австралии (на 50%), а также в странах Африки (на 12%), в основном за счет Либерии, Анголы, Мавритании и ЮАР, и Южной Америки (на 11%), главным образом за счет Бразилии и Венесуэлы.

Первое место по добыче железных руд среди промышленно развитых капиталистических и развивающихся стран занимают США, второе - Франция. Третье место по добыче железных руд в течение последних семи лет принадлежало Канаде, а в 1969г. на третье место вышла Австралия. На долю четырех вышеуказанных стран приходится почти половина (47%) всей добычи. В больших масштабах добыча железных руд ведется в Швеции, Бразилии, Индии, Либерии, Венесуэле, Великобритании, Чили. В последние годы значительно увеличивается доля африканских стран в общей добыче; в 1960 г. она составляла 4%, а в 1969 г. - 12%. По сравнению с 1960 г. добыча железных руд в странах Африки в 1969 г. возросла более чем в 3 раза, тогда как общая добыча в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах за этот период увеличилась в 1,4 раза.

Интенсивный рост добычи продолжался в Австралии, где за последние пять лет добыча железной руды возросла в 7 раз, главным образом, за счет новых круп-

ных рудников в штате Западная Австралия (Маунт-Том-Прайс, Маунт-Уэйлбэк, Маунт-Голдсуорси).

Наряду с этим резкое снижение добычи руды произошло в Канаде, где в течение всех последних лет наблюдался неуклонный рост добычи. В 1969 г. добыча железной руды в Канаде сократилась по сравнению с 1968 г. на 16%, что явилось следствием длительных забастовок горняков в провинциях Ньюфаундленд, Квебек, Онтарио.

Продолжает снижаться добыча руды в ФРГ, что связано с низким качеством добываемой руды и высокой себестоимостью ее разработки. В 1969 г. добыча уменьшилась по сравнению с 1968 г. на 6%, а за период с 1960 по 1969 г. она сократилась с 13,5 до 6 млн.т в год, т.е. более чем в 2 раза. На протяжении последних 10 лет в ФРГ было закрыто 47 рудников. В течение 1968 г. из 15 действовавших в начале года рудников было закрыто четыре; таким образом, число рудников к концу 1968г. сократилось до 11. В 1969 г. была прекращена эксплуатация рудника Каленберг (Kahlenberg) производственной мощностью 300 тыс. т в год. Число людей , занятых в железорудной промышленности, сократилось в течение 1969 г. на 400 человек и составило 4 тыс.

В железорудной промышленности по-прежнему продолжает возрастать значение открытого способа разработки месторождений, вытесняющего подземную добычу. В США в 1968 г. 95% руды добывалось открытым способом. Для вновь вводимых в эксплуатацию рудников характерны большие размеры и высокая техническая оснащенность. К числу наиболее крупных рудников, вступивших в строй в 1965 г., относятся рудник Бонг-Рейндж (6 млн.т руды, или 3 млн.т концентрата в год) в Либерии, горно-обогатительный комплекс Уобуш мощностью 5 млн.т концентрата в год в Канаде.

В 1966 г. в Западной Австралии вступили в строй рудники Маунт-Том-Прайс (компания Hamersley Iron), Маунт-Голдсуорси (компания Mount Goldsworthy) и Куланука; в конце 1969 г. производственные мощности этих рудников достигли соответственно 18 млн.т, 6 млн.т и 1 млн.т высококачественной руды. Производственная мощность рудника Маунт-Том-Прайс увеличилась за год на 5 млн.т. К 1973 г. его мощность возрастет до 22 млн.т руды в год. В начале 1968 г. в Австралии, на о.Тасмания, введен в эксплуатацию рудник Сэведж-Ривер. На руднике предполагалось ежегодно добывать 5 млн.т сырой руды с содержанием железа 38%. Руда перерабатывается в 67%-ные железорудные концентраты, из которых должны производиться окатыши в объеме 2,5 млн.т в год. В 1969 г. мощности по производству окатышей на руднике составили 2,2 млн.т. Концентраты для производства окатышей транс-

портируются на завод в Порт-Латта в виде пульпы по наземному трубопроводу протяженностью 85 км.

В первой половине 1969 г., на несколько месяцев раньше намеченного срока, консорциум Mount Newman начал добычу руды на месторождении Маунт-Уэйлбэк. Рудник подготавливался к эксплуатации около двух лет. В течение 1969 г. добыча велась на уровне 6 млн.т руды в год; в 1970 г. производственная мощность возросла до 8 млн.т, а к 1975 г. она, как предполагают, достигнет 30 млн.т в год.

В Канаде к 1968 г. закончено расширение производственных мощностей одного из крупнейших в стране горно-обогатительных комплексов - Кэрол-Лейк. В 1968 г. здесь было добыто 22,4 млн.т сырой руды, из которой произведено 10 млн.т концентрата.

В Индии, в штате Мадхья-Прадеш, в 1967 г. вступил в строй рудник Байладила мощностью 2 млн.т высококачественной руды в год; к 1971 г. добыча на этом руднике увеличится до 4 млн.т в год. В 1969 г. началась эксплуатация рудника Дейтери (Daitari) в штате Орисса. Проектная производственная мощность рудника - 4 млн.т руды в год, в том числе 2,5 млн.т кусковой руды и 1,5 млн.т рудной мелочи.

Добыча руды в Анголе на руднике Кассинга в результате его реконструкции превысила в 1968 г. 3 млн.т, а в 1969 г. возросла до 5 млн.т. В 1970 г. в районе Кассинга должно быть добыто свыше 6 млн.т руды.

В декабре 1969 г. в США введен в строй рудник в штате Висконсин, близ Блэк-Ривер-Фолз (Black River Falls), мощностью около 2 млн.т сырой руды в год; среднее содержание железа в добываемой руде - 35%.

Как и в прошлые годы, в железорудной промышленности стран капиталистического мира наблюдается систематический рост добычи руд с низким содержанием железа В особенности это характерно для стран с наиболее высоким уровнем потребления железных руд и, в первую очередь, для США. Так, в США содержание железа в сырой кондиционной руде снизилось с 50% в конце 40-х годов до 20-30% в конце 60-х годов.

Наряду с этим, непрерывно повышаются требования к товарной руде. Если в 40-х годах руда с содержанием железа 47-49% считалась кондиционной, то теперь металлургические заводы покупают руду с содержанием железа не менее 52-53%. В США среднее содержание железа в товарной руде возросло с 51% в 1954 г. до 59% в 1968 г., что в пересчете на сухой вес составляет соответственно 55 и 61,7%. В Канаде среднее содержание железа в товарной руде в 1968 г. достигло 61,9% (в

545

пересчете на сухой вес - 63,7%).

В связи с повышающимися требованиями к товарной руде, даже богатые руды начинают подвергаться обогащению. Канадская фирма Iron Ore Company of Canada (IOC) ведет изучение экономической эффективности обогащения и окомкования богатых руд с содержанием железа 58%, разрабатываемых в районе Шеффервилл. Ежегодная добыча этих руд составляет обычно более 6 млн.т (около 15% всей руды, добываемой в Канаде). В настоящее время эти руды идут в плавку без переработки, но спрос на такие руды сокращается. Считают, что строительство здесь обогатительного предприятия мощностью около 6 млн.т руды в год обеспечит конкурентоспособность руд этого района на долгий срок.

Как следует из вышесказанного, обогащение руд - одна из основных проблем современной железорудной промышленности. Так, в США в 1960 г. 76% сырой руды подвергалось обогащению, а в 1968 г. доля таких руд возросла до 95%. Предполагают, что в начале 70-х годов практически почти вся руда, потребляемая в промышленно развитых странах, будет подвергаться обогащению. Рыхлые и мелкозернистые продукты обогащения не могут плавиться в доменных печах без окускования. Среди других продуктов окускования наибольшее внимание уделяется окатышам. Использование окатышей в доменной шихте позволяет значительно увеличить производительность доменных печей.

Основные мощности по производству окатышей сосредоточены в США и Канаде. В 1969 г. в этих странах произведено около 70 млн.т окатышей: 50 млн.т в США и 20 млн.т в Канаде. Производство окатышей в этих странах велось на уровне 1968 г. Среднее содержание железа в окатышах, выпущенных в США и Канаде (вместе), в 1968 г. колебалось от 60,2 до 67,2%, составляя в среднем 63%. Причем, среднее содержание железа в окатышах, произведенных в США и Канаде в отдельности, составляло соответственно 62,5 и 64,1% (в пересчете на сухой вес около 64 и 65,5%). В 1969 г. на долю окатышей приходилось более 50% всей полученной в США и Канаде товарной железной руды.

Кроме США и Канады окатыши производятся в Австралии (производственная мощность предприятий на конец 1969 г. - 5,8 млн.т в год), Швеции (4,3 млн.т в год), Перу (3,5 млн.т в год), Японии (3 млн.т в год), Бразилии (2 млн.т в год), Либерии (2 млн.т в год), Норвегии (1,3 млн.т в год), Индии (Гоа - 0,6 млн.т в год), Италии (0,3 млн.т в год), ФРГ (0,2 млн.т в год), Финляндии (0,2 млн.т в год) и некоторых других странах.

В 1969 г. мощности по производству окатышей в капиталистическом мире в це-

лом незначительно увеличились по сравнению с 1968 г. и составили около 100 млн.т, в том числе 51 млн.т в США и 25 млн.т в Канаде.

В США мощности по производству окатышей в течение 1969 г. увеличились лишь на 0,8 млн.т за счет ввода в строй завода окатышей на руднике Блэк-Ривер (Висконсин). В Канаде роста мощностей не отмечалось.

Промышленное производство окатышей началось в США и Канаде в середине 50-х годов. В 1955 г. в этих странах было произведено около 1 млн.т окатышей, в 1960 г. - 13 млн.т, в 1965 г. - 60 млн.т, в 1968 г. - около 70 млн.т, в 1969 г. производство окатышей велось на уровне 1968 г. Из этих цифр видно, что темпы роста производства окатышей в США и Канаде заметно снижаются. Если в период 1960-1965 гг. производство окатышей увеличивалось в среднем на 9,4 млн.т в год, то в период 1965-1968 гг. оно увеличивалось только на 3,3 млн.т в год. В ближайшие два-три года интенсивного роста производства окатышей в США и Канаде не предполагается. Развитие производства окатышей будет происходить в основном за счет расширения существующих фабрик. В США предполагается увеличить к 1973 г. мощности фабрики окатышей "Миннтак" на месторождении Маунтин-Айрон (Миннесота) с 6 до 12 млн.т готовой продукции в год. В Канаде намечается осуществить ряд проектов по наращиванию мощностей действующих предприятий к 1975 г.

В остальных промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах, доля которых в общем производстве окатышей до последнего времени была незначительной, наблюдается рост мощностей по выпуску окатышей. Прирост мощностей по производству окатышей в странах капиталистического мира в 1969 г. обусловлен в значительной степени вводом в строй новых предприятий в Бразилии и Норвегии. Предполагается дальнейший рост производственных мощностей фабрик окатышей. В Австралии в начале 70-х годов мощности по производству окатышей превысят 10 млн.т. Значительное увеличение мощностей ожидается также в Индии, Либерии, Бразилии, Мексике, Венесуэле, Норвегии, Швеции, Португалии и других странах.

В последнее время большое внимание уделяется вопросу металлизации железорудного сырья, и в первую очередь окатышей. Использование металлизованного сырья повышает производительность электропечей и доменных печей.

В США, в Портленде (штат Орегон), на заводе компании Midland Ross началось производство металлизованных окатышей с содержанием железа 95%. Ежегодно на этом заводе будет производиться 300 тыс.т металлизованных окатышей, которые здесь же будут переплавляться в сталь в электропечах. Применение металлизованных окатышей, по данным компании Midland Ross , повышает производительность электро-

печей на 35% или более. Аналогичный завод мощностью 400 тыс.т металлизованных окатышей в год сооружается этой же компанией в Джорджтауне (Южная Каролина).

В Канаде, в Садбери (провинция Онтарио), компания Falconbridge Nickel должна была начать в конце 1970 г. производство восстановленных окатышей из сульфидных руд. Получаемые окатыши должны содержать 90% железа и 1,5% никеля. Ежегодно здесь будет перерабатываться 500 тыс.т сульфидных руд, из которых будет получаться 300 тыс.т окатышей; последние предназначаются для выплавки специальных сортов стали.

В Венесуэле , в Сьюдад-Гауйана, компания Orinoco Mining ведет строительство завода металлизованных окатышей и брикетов с содержанием железа 86%. Сырьем служат руды с содержанием железа 58%. Мощность предприятия - 1 млн.т продукции в год. Производство окатышей начнется в конце 1971 г.

В ФРГ, в Гамбурге, в конце 1969 г. началось сооружение завода металлизованных окатышей, проектная производственная мощность которого - 400 тыс.т металлизованных окатышей в год. Работы ведет компания Midland Ross . Завод, как предполагают, вступит в строй в начале 1971 г.

В Австралии, в Дампире, компания Hamersley Iron в 1970 г. начала подготовительные работы по строительству завода, выпускающего металлизованный агломерат, получивший название "HImet " (Hamersly Iron metal). Мощность завода 1,2 млн.т готовой продукции в год. Агломераты "HImet " содержат 93% железа и небольшое количество окиси кремния и окиси алюминия. Исследования показали, что применение шихты, состоящей на 25-75% из агломератов марки"HImet ",позволит увеличить производительность электропечей на 20-50%, а доменных печей - на 40%. Стоимость строительства завода - около 100 млн.долл. Завод, как ожидают, вступит в строй в 1973 г. В дальнейшем компания Hamersley Iron расширит свои мощности по производству металлизованного агломерата до 4,2 млн.т в год. Предполагают, что производство металлизованного железорудного сырья в капиталистическом мире составит к 1980 г. около 30 млн.т в год.

В ближайшие годы довольно широкое развитие получит производство железного порошка, применяемого в основном в металлокерамическом и сварочном производстве. Перспективным направлением является использование порошка для изготовления проката. Мощности по производству железного порошка в начале 1969 г. составляли (в тыс.т): в США - 205, в Канаде - 86, в Швеции - 177, в ФРГ - 27, в Великобритании - 16.

Предполагается значительное увеличение мощностей в Канаде:в Виндзоре (про-

(провинция Онтарио)в конце 1969г. вступил в строй завод по производству высококачественного железного порошка новым гидрометаллургическим способом. Одним из основных преимуществ нового способа производства является то, что для получения металлического порошка может использоваться любой железосодержащий материал, включая низкокачественные железные руды и консервный лом. На данном предприятии чистый железный порошок получается путем переработки дешевого автомобильного лома в соляной кислоте. Способ производства экономичен вследствие использования дешевого сырья и регенерации химических реагентов, участвующих в процессе. Благодаря высокой чистоте, порошок может быть использован в производстве металлокерамических деталей увеличенных размеров, а также для изготовления стальных полос. Мощность завода - 45 тыс.т железного порошка в год. Затраты на его строительство составили около 14 млн.долл. Кроме того, в Канаде, в Квебеке, строится еще одно предприятие по производству железного порошка. Ряд канадских фирм разрабатывает новые способы получения железного порошка.

Наиболее крупным потребителем железной руды в капиталистическом мире являются США. В 1969 г. в США использование товарной руды (включая агломерат) по сравнению с 1968 г. увеличилось на 6% и составило 140 млн.т. Значительную часть руды США импортируют (41 млн.т в 1969 г.). Второе место по потреблению руды занимает Япония, которая почти всю потребляемую руду импортирует. До 1967 г. первое место по импорту железной руды занимали США, но с 1967 г. первое место принадлежит Японии. Импорт руды в Японию в 1969 г. увеличился по сравнению с 1968г. на 22% и достиг 83 млн.т. За последние 15 лет импорт железной руды в Японию вырос более чем в 15 раз; предполагается, что к 1975 г. он может достигнуть 190 млн.т.

Кроме США и Японии к основным импортерам железной руды относятся ФРГ, Великобритания и Бельгия. ФРГ в 1968 г. ввезла 44 млн.т, опередив США по импорту руды.

Важнейшими экспортерами железной руды являются Канада, Швеция, Австралия, вошедшая впервые в число крупных экспортеров в 1966 г., а в 1969 г. уже занявшая третье место по вывозу руды, Либерия, Венесуэла, Франция, Бразилия, Индия, а также Чили, Мавритания и Перу. За последние годы в общем экспорте увеличивается роль африканских стран. В 1969г. из Африки вывезено около 40 млн.т железных руд, из них 21 млн.т экспортировала Либерия и 8 млн.т - Мавритания. Австралия в 1969г. увеличила экспорт железной руды до 27 млн.т, он направлялся главным образом в Японию, а также в Европу и США. За последние четыре года (с 1966 по 1969 г.)

545

экспорт руды из Австралии увеличился более чем в 13 раз; в 1970 г. он превысит 30 млн.т. Австралия заключила долгосрочные соглашения на поставку в Японию около 700 млн.т руды и окатышей (по данным на конец 1969 г.). В том числе более 450 млн.т продукции отгрузят крупнейшие железорудные компании Hamersley Iron и Mount Newman.

В последние годы международная торговля железной рудой непрерывно расширяется. В 1967 г. объем мирового экспорта железной руды составил 225 млн.т, или примерно 36% мировой добычи железной руды (против соответственно 33 млн.т и 14% в 1950 г.). Географическое положение источников руды перестает быть основным определяющим фактором возможностей ее сбыта. Во всех странах с развитой металлургической промышленностью продолжался рост доли импортных руд в общей массе потребляемой ими железной руды. Так, за время с 1963 по 1967 г. роль импортных руд в общей массе использованной руды возросла в Японии от 86 до 92%, в ФРГ от 75 до 84%, в Англии от 48 до 56%, во Франции от 8 до 13%. Важным фактором, стимулирующим развитие международной торговли железной рудой, является снижение себестоимости дальних перевозок руды.

Основная масса железной руды в международной торговле в настоящее время перевозится морским путем. В 1967 г. объем морских международных перевозок достиг 164,4 млн.т руды, или 73% всего объема международных перевозок. Ожидается, что в последующее десятилетие объем морских перевозок руды увеличится более чем вдвое.

Главным фактором, определявшим в последние годы снижение стоимости морских перевозок железной руды, являлось широкое применение крупных морских судов-рудовозов грузоподъемностью 40-60 тыс.т и более. В 1967 г. на суда тоннажем более 40 тыс.т приходилось 67% общего объема морских перевозок руды, в том числе на суда грузоподъемностью более 60 тыс.т - 13%.

Ведущей страной в области строительства крупнотоннажных судов для перевозки железной руды является Япония, где за последние 10 лет (к концу 1968 г.) было построено около 120 рудовозов общим тоннажем около 6 млн.т. В 1967 г. 19% импорта железной руды в Японию было доставлено на судах грузоподъемностью более 60 тыс.т. В связи с применением крупнотоннажных судов среднее расстояние перевозок руды, импортируемой Японией, увеличилось с 6,4 тыс.км в 1960 г. до 9,6 тыс.км в 1967 г., или на 50% за 7 лет.

С ноября 1969 г. по апрель 1970 г. в Японии сдано в эксплуатацию семь крупнотоннажных комбинированных судов для перевозки руды и нефти (ore-oil carriers),

в том числе пять судов водоизмещением по 130 тыс.т и два судна водоизмещением по 105 тыс.т. Три судна, выстроенные для компании San Juan Carriers , субсидируемой фирмой Marcona , предназначены для доставки железной руды из Перу в Японию в количестве 850 тыс.т в год на каждое судно, а также для транспортировки нефти из Персидского залива в район Средиземного моря и из Ливии на западное побережье США. Четыре остальных судна, заказанные компанией Cia Vale do Rio Doce Navegacao , будут возить нефть из Персидского залива в Бразилию, а на обратном пути - доставлять бразильскую руду в Японию.

Применение комбинированных судов, приспособленных для перевозок как руды, так и других сухих грузов, а также для нефти, снижает стоимость морских перевозок. Суда для комбинированных перевозок дороже рудовозов, однако это вполне компенсируется сокращением порожних рейсов судов.

Значительное снижение стоимости перевозки грузов обеспечивается возможностью одновременной перевозки руды, других сухих грузов и нефти. Предполагают, что в последующем десятилетии доминирующими станут суда типа OBO (ore-bulk-oil). Конструкция судов типа OBO позволяет использовать их эффективно. В середине 1969 г. средний тоннаж судов типа OBO, применяемых в мировой торговле, составил 120 тыс.т. Снижение стоимости транспортировки продолжается при увеличении грузоподъемности судов до 200 тыс.т, а в некоторых случаях до 250 тыс.т; при дальнейшем увеличении тоннажа, особенно при относительно коротких рейсах, стоимость морских перевозок увеличивается.

Применение крупнотоннажных судов при комбинированных перевозках, а также крупнотоннажных рудовозов требует специально оборудованных глубоководных портов, строительство которых связано с большими затратами. В связи с этим как перспективный рассматривается метод транспортировки руды в виде пульпы, большим преимуществом которого является возможность погрузки и разгрузки крупных судов в море вдали от портов с помощью перекачки пульпы по трубопроводу. В 1969 г. фирма Marcona приступила к поставкам железорудного концентрата из Перу в США на фабрику металлизованных окатышей в Портленде. Концентрат транспортируется в виде пульпы на специально оборудованных морских судах. Пульпа, содержание воды в которой составляет около 25%, с помощью насосов нагнетается на судно. После того, как концентрат осядет, вода выкачивается и содержание ее уменьшается до 8%. По прибытии в порт назначения пульпа разгружается при помощи специальных сопел и затем выкачивается насосами.

По данным фирмы Marcona , при перевозке руды в виде пульпы по методу

"Marconaflo" стоимость доставки снижается на 50%, а стоимоотъ погрузки и разгрузки сокращается на 90%. В ближайшее время предполагается широкое распространение транспортировки руды методом "Marconaflo". Фирма Marcona уже получила много заказов на доставку руды. Заключен договор на транспортировку железистых песков из Новой Зеландии в Японию по методу "Marconaflo ". Рассчитывают, что таким же способом будет направляться в Японию руда с намечаемых к разработке месторождений Кудремукх (Индия) и Снеттисхем (США).

В январе 1970 г. фирма Marcona начала эксплуатацию комбинированного судна для перегрузки руды, пульпы и нефти (ore-slurry-oil, OSO) водоизмещением 50 тыс.т. В дальнейшем намечается увеличение емкости судов такого типа.

Снижение цен на железную руду, продолжавшееся с различной интенсивностью с 1962-1968 по 1968 г., в 1969 г. было приостановлено в связи с увеличением выплавки стали и повышением спроса на руду. В 1969 г. цены оставались на уровне 1968 г. В начале 1970 г. отмечалась тенденция к росту цен. В США в первом квартале 1970 г. цена на руду района оз.Верхнего с содержанием 51,5% железа увеличилась на 0,2 долл. за 1 т по сравнению с этим же периодом 1969 г. В начале 1970 г. руда района оз.Верхнего продавалась по 10,6-11 долл. за 1 сиф порты оз.Эри (в зависимости от сорта).

Импортная руда на рынке США продавалась по ценам: бразильская с содержанием 68-69% железа - 9,8 долл. за 1 т сиф атлантические порты США, бразильская кусковая с содержанием 68,5% железа - 9-9,4 долл. за 1 т фоб порты Бразилии, венесуэльская с содержанием 58% железа - 7,8 долл. за 1 т фоб Пуэрто-Ордас. В 1970 г. впервые повысилась цена на окатыши, производимые в США, не менявшаяся с начала ее установления, т.е. с 1968 г. Окатыши с содержанием 62% железа продавались по 16,2 долл. за 1 т сиф (что на 0,9 долл. дороже, чем в 1969 г.). Металлизованные окатыши в течение последних лет стоили 40-42 долл. за 1 т сиф. Цены на железную руду на рынках Европы и Японии также имели тенденцию к повышению.

Производство чугуна в капиталистическом мире в 1968 г. по сравнению с 1967 г. увеличилось на 10% и составило 287 млн.т. Рост выплавки наблюдался главным образом в Японии (+26%) и в меньшей степени в европейских странах (+7%), в основном за счет ФРГ, Франции, Бельгии, и в США (+7%). Доля США в выплавке чугуна в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах сократилась с 31,6% в 1968 г. до 30,8% в 1969 г., доля европейских стран осталась на прежнем уровне - 38%, а доля Японии возросла с 17% в 1968 г. до 23% в 1969 г.

Выплавка стали в 1969 г. составила 404 млн.т. Первое место, как и в предыдущие годы, занимают США; здесь произведено 128 млн.т стали, что на 7% больше, чем в 1968 г. Удельный вес США в общей выплавке стали в капиталистическом мире сохранился на уровне 1968 г., составив 32%, тогда как в течение нескольких предыдущих лет он достигал 37-38%. Второе место сохраняет за собой Япония, где в 1969 г. выплавлено 82 млн.т стали (на 22% больше, чем в 1968 г.).

В течение 1969 г., как и в предыдущие годы, продолжался интенсивный рост выплавки стали в кислородных конверторах; увеличивалось, но более медленными темпами, производство стали в электропечах.

Первое место по выплавке кислородно-конверторной стали занимает Япония. В 1969 г. в Японии выплавка кислородно-конверторной стали увеличилась на 9 млн.т и составила 63 млн.т, или 77% от общего производства стали в стране. В США выплавка стали в кислородных конверторах увеличилась на 10 млн.т, достигнув 54 млн.т, что превышает 42% от общей выплавки стали. Удельный вес кислородно-конверторной стали в ФРГ достиг 46%; в Великобритании, Италии и Швеции он остался на прежнем уровне, составив соответственно 28, 28 и 38%. Рост мощностей по выплавке стали достигнут главным образом за счет строительства кислородных конверторов. Мощности кислородно-конверторного производства в капиталистическом мире к концу 1969 г. по сравнению с 1968 г. значительно увеличились и составили 212 млн.т. Ожидают, что к концу 1971 г. они возрастут до 240 млн.т.

Капиталовложения в черную металлургию в крупных капиталистических странах в 1969 г. по сравнению с 1968 г. возросли на 15%, составив 5,4 млрд.долл. Из них 2,4 млрд.долл. приходилось на долю США, 1,7 млрд.долл. - на долю Японии, 1,1 млрд.долл. - на долю стран ЕОУС и 0,2 млрд.долл. - на долю Великобритании.

5145

Запасы и добыча железных руд в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах

Континенты и страны	Запасы, млн.т		Среднее содержание Fe в руде, %	Добыча, млн.т[1]		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1967 г.	1968 г.	1969г.[2]
В с е г о	232 437	64 361		404,874	442,265	461,710
В том числе:						
Европа	23 170	12 390		117,770	129,851	129,047
Австрия	350	120	30	3,473	3,482	3,982
Бельгия	90	90	32	0,088	0,082	0,093
Великобритания	4 600	2 860	25-30	12,936	14,173	12,300
Греция	100	10	45	0,145	0,239	0,464
Испания	2 420	1 210	46	5,196	6,030	6,110
Италия	60	40	33	0,732	0,708	0,764
Люксембург	270	200	28	6,300	6,396	6,312
Норвегия	1 800	400	30	3,228	3,696	3,795
Португалия	700	200	30-40	0,197	0,204	0,162
Финляндия	330	80[3]	30	0,643	0,508	0,588
Франция	7 060	4 500	30	49,296	55,056	55,140
ФРГ	1 910	250	28	6,780	6,444	6,060
Швейцария	80	30[3]	30	0,004	Св.нет	Св.нет
Швеция	3 400	2 400	58-68	28,752	32,833	33,277
Азия	27 325	11 386		37,651	39,419	40,612
Афганистан	2 000	Св.нет	63	-	-	-
Бирма	45	То же	50	Св.нет	Св.нет	Св.нет
Израиль	55	5	30	-	-	-
Индия	22 000	10 000	62	25,560	27,360	28,344
Индонезия	21	5	48	Св.нет	Св.нет	Св.нет
Иран	560	290	37-61	0,060[3]	0,060[3]	Св.нет
Ливан	500	Св.нет	40-50	-	-	-
Малайзия	150	120	58	5,436	5,166	5,232
Пакистан	400	125	30-45	0,020	0,005	0,005

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы, млн.т		Среднее содержание Fe в руде, %	Добыча, млн.т[1]		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1967 г.	1968 г.	1969г.[2]
Саудовская Аравия	55	Св.нет	50	-	-	-
Сирия	100	То же	32	-	-	-
Таиланд	29	10	45	0,681	0,550	0,478
Турция	200	90	48	1,512	1,902	2,424
Филиппины	990	590	50	1,476	1,375	1,560
Южная Корея	20	11	50	0,698	0,829	0,709
Япония	200	140	14-36	2,208	2,172	1,860
Африка	30 225	6 220		44,940	49,576	55,398
Алжир	1 350	1 150	55	2,570	3,012	3,765
Ангола	2 000	230	40-60	1,152	3,216	5,484
Берег Слоновой Кости	3 000	-	40-46	-	-	-
Габон	2 000	860	62	-	-	-
Гана	160	-	40	-	-	-
Гвинея	2 700	550	55	0,700	0,700	0,700[3]
Замбия	265	-	58	-	-	-
Камерун	150	-	40	-	-	-
Конго (Браззавиль)	200	-	65	-	-	-
Конго (Киншаса)	1 300	-	68	-	-	-
Либерия	1 600	600	60	18,200	19,600	21,337
Ливия	720	-	48-50	-	-	-
Мавритания	410	200	65	7,450	7,704	8,580
Малагасийская Республика	130	20	30-65	-	-	-
Марокко	170	170	45	0,884	0,807	0,752
Мозамбик	400	60	60	-	-	-
Намибия	300	-	40	0,045	0,036	Св.нет
Нигерия	300	90	40-50	-	-	-
ОАР	950	120	25-54	0,498	0,500	0,480

545

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы, млн.т		Среднее содержание Fe в руде, %	Добыча, млн.т[1]		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1967г.	1968г.	1969г.[2]
Родезия	290	160	60	0,800	0,300	Св.нет
Свазиленд	110	40	60	1,742	2,034	2,200
Сенегал	140	-	60	-	-	-
Сомали	440	300	38	-	-	-
Сьерра-Леоне	400	400	60	2,245	2,504	2,370
Танзания	45	45	48	-	-	-
Того	100	-	58	-	-	-
Тунис	55	25	50	0,918	1,015	0,946
Уганда	40	-	67	-	-	-
ЮАР	10 500	1 200	40-60	7,736	8,148	8,784
Америка	130 345	27 338		187,139	196,933	197,337
Аргентина	750	300	45	0,224	0,277	0,300
Боливия	250[4]	50	58	-	-	-
Бразилия	80 000	10 000	55	23,498	25,128	29,000
Венесуэла	2 130	1 600	50	17,100	16,200	19,390
Доминиканская Республика	45	8	65	-	-	-
Канада	33 630	8 500	22-60	38,384	43,038	36,271
Колумбия	120	50	47	0,750	0,578	0,352
Мексика	900	600	60	3,012	3,672	3,900
Никарагуа	30	-	64	-	-	-
Перу	1 170	500	56	7,659	8,850	9,144
США	10 000	5 500	31	85,525	87,274	87,376
Тринидад и Тобаго	20	-	до 60	-	-	-
Уругвай	300	30	35-65	-	-	-
Чили	1 000	200	53-69	10,987	11,916	11,604

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы, млн.т		Среднее содержание Fe в руде, %	Добыча, млн.т[1]		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1967 г.	1968 г.	1969 г.[2]
Австралия и Океания	21 372	7 027		17,374	26,486	39,316
Австралия	21 000	7 000	55-68	17,170	26,314	39,116
Новая Зеландия	272	9	42	-	-	-
Новая Каледония	100	18	55	0,204	0,172	0,200[3]

1/ Товарная руда.
2/ Предварительные данные.
3/ Оценка.
4/ Без учета запасов месторождения Мутун, которые нами пока рассматриваются как потенциальные; по одним данным они оцениваются в несколько миллиардов тонн, по другим - в 50 млрд.т.

МАРГАНЦЕВЫЕ РУДЫ

Общие запасы марганцевых руд в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах составляют 1014 млн.т, из которых 408 млн.т относятся к достоверным и вероятным. Более 70% общих запасов сосредоточено в семи странах: Габоне, Индии, Бразилии, ЮАР, Австралии, Марокко, Гане.

В 1969 г. общие запасы марганцевых руд не изменились по сравнению с 1968г., а достоверные и вероятные запасы несколько увеличились за счет разведки месторождений марганца в Верхней Вольте, в районе Тамбао. Согласно последней оценке, достоверные запасы окисленных марганцевых руд в Тамбао составляют 7 млн.т со средним содержанием марганца 52,4%, вероятные запасы - 1 млн.т и возможные запасы - 2 млн.т. Освоение района Тамбао продолжается. Предполагается строительство обогатительной фабрики мощностью 480 тыс.т руды в год. Ежегодно с месторождений Тамбао намечается отгружать 300 тыс.т товарной руды в течение 20-25 лет. Подготовка к эксплуатации в значительной степени зависит от прокладки железной дороги протяженностью 350 км. Стоимость строительства железной дороги оценивается в 30 млн.долл.

В Западной Австралии, в районе Пилбара, скважинами выявлено 100 тыс.т высококачественной марганцевой руды. Разведка месторождения продолжается.

Первое место по добыче марганцевой руды среди стран капиталистического мира занимает ЮАР, второе - Индия, третье и четвертое соответственно Бразилия и Габон. Всего на долю этих стран приходится около 70% всей добычи в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах. В последнее время в число крупнейших производителей марганцевой руды вошла Австралия, занявшая с 1967 г. пятое место по добыче марганца в капиталистическом мире. В больших масштабах добывается марганцевая руда также в Гане и Конго (Киншаса).

Добыча марганцевых руд в странах капиталистического мира в 1969 г. увели-

чилась по сравнению с 1968 г. на 2%, что связано с ростом выплавки стали.

Из крупных добывающих стран значительное увеличение добычи по сравнению с 1968 г. наблюдалось в ЮАР, Габоне и особенно в Австралии. В первых двух странах добыча возросла на 8-9% в каждой. Рост добычи в ЮАР был вызван главным образом увеличением выплавки ферромарганца, предназначенного для экспорта. Высокая конкурентоспособность южноафриканской марганцевой руды в значительной степени связана с низкими издержками добычи.

В Австралии продолжался интенсивный рост добычи; в 1969 г. она увеличилась по сравнению с 1968 г. на 24%, главным образом за счет расширения предприятий на о.Гроте-Эйландт (Groote-Eylandt), общая производственная мощность которых к 1970 г. составила около 700 тыс.т. К 1974 г. мощности рудника на о.Гроте-Эйландт достигнут 1000 тыс.т в год. К началу 1969 г. затраты компании BHP, эксплуатирующей рудник Гроте-Эйландт, на введение его в строй и на последующее расширение добычи составили 14 млн.долл. Расходы на дальнейшее увеличение добычи (до 1000 тыс.т в год) оцениваются сверх того в 20 млн.долл. Порт, откуда ведется отгрузка руды, оборудован для приема судов емкостью до 40 тыс.т, впоследствии он сможет принимать суда водоизмещением 200 тыс.т.

В Мексике добыча руды практически не изменилась (около 100 тыс.т в 1969 г.). Компания Minera Autlan S.A., эксплуатирующая месторождения Моланго (Molango) в штате Идальго, намеревается в 1970 г. увеличить добычу до 240 тыс.т руды; из этого количества 100 тыс.т предназначается для экспорта.

На прежнем уровне сохранилась добыча руды в Бразилии. В ближайшее время здесь предполагается начать производство окатышей из марганцевых руд. Бразильская компания Industria e Comercio de Minerios S.A. заключила соглашение на строительство первой в капиталистическом мире фабрики по производству окатышей из марганцевых руд. В качестве сырья будет использоваться рудная мелочь, накапливающаяся на рудниках и ранее продуктивно не использовавшаяся. Фабрика строится в северной части Бразилии, в Сантане (территория Амапа). Производительность ее составит 235 тыс.т окатышей в год. Окатыши будут использоваться для производства ферромарганца. Затраты на осуществление этого проекта оцениваются в 5 млн.долл. Фабрика окатышей должна вступить в строй в середине 1971 г.

На о-вах Новые Гебриды компания Southland Mining намечает вновь ввести в строй рудник Форари, ежегодная добыча которого составит около 60 тыс.т руды в год.

Из крупных добывающих стран значительное сокращение добычи по сравнению с

1968 г. наблюдалось в Индии, где начиная с 1966 г. уровень добычи марганцевых руд ежегодно снижается, что вызвано общей технической отсталостью марганецдобывающей промышленности и высокой себестоимостью добычи. В связи с этим многие мелкие рудники закрываются; к середине 1968 г. в стране функционировало всего 20% мелких рудников, действовавших пять лет тому назад. Многие из эксплуатируемых рудников работали не на полную мощность.

Уменьшилась добыча также в Гане и Марокко, что связано со значительным истощением запасов основных месторождений богатых руд и нецелесообразностью разработки относительно небольших месторождений при неблагоприятной конъюнктуре на мировом рынке марганцевой руды.

В Республике Берег Слоновой Кости в результате сложившейся ситуации, не дающей уверенности в экономической эффективности эксплуатации низкокачественных марганцевых руд, в марте 1970 г. был закрыт рудник Гран-Лаху. В течение некоторого времени будет продолжаться экспорт руды из складских запасов.

Значительное сокращение добычи (более чем в 2,5 раза по сравнению с 1968г.) отмечалось на Филиппинах главным образом в результате прекращения работ в Сьерра-Мадре.

В США, в 240 км от побережья Флориды, во второй половине 1970 г. предполагается начать опытную добычу железо-марганцевых конкреций со дна океана. Добычу будет производить компания Deepsea Ventures на подводном плато Блэк, на глубине 1000 м. Испытываемая установка и оборудование рассчитаны для добычи полезных ископаемых с глубин до 6 тыс.м. Добывающий комплекс состоит из драги, рабочего судна, перемещающего ее по дну океана, и грузового судна, перевозящего руду на берег. Драга двигается по дну и отсортировывает при помощи грохота железо-марганцевые конкреции размером около 5 см, доставляемые гидросистемой на борт судна. Такая установка может добывать 1-2 млн.т руды в год. Конкреции содержат 25-30% марганца, 1-1,8% никеля, 0,3-1,5% кобальта, 1-1,5% меди. Извлечение рудных компонентов предполагается осуществлять гидрометаллургическим способом.

В залежах марганца на подводном плато Блэк на 1 $м^2$ приходится 12 кг марганцевых конкреций. По мнению компании Deepsea Ventures , это минимальная концентрация, при которой добыча рентабельна. Выгодным для разработки считают месторождение площадью около 2600 $км^2$ при концентрации не менее 12 кг марганцевых конкреций на 1 $м^2$; такое месторождение сможет обеспечить добычу на 20-летний срок.

Потребление марганцевой руды в капиталистических странах в 1969 г., по предварительным оценкам, несколько увеличилось по сравнению с 1968 г. Наиболее

крупным потребителем ее являются США, где в 1969 г. использовано 2,1 млн.т (потребление осталось на уровне предыдущих лет), а также страны Западной Европы (около 2 млн.т в 1969 г.) и Япония (более 1 млн.т в 1969 г.). Эти же страны относятся к числу основных импортеров марганцевой руды. В США собственная добыча обеспечивает лишь около 1% потребностей страны, вся остальная руда импортируется.

Важнейшими экспортерами марганцевой руды в капиталистическом мире являются ЮАР, Габон, Бразилия, Индия, Гана, Марокко, Конго (Киншаса). С 1967 г. в число крупных экспортеров вошла Австралия, ранее как экспортировавшая, так и импортировавшая руду в небольших количествах. Экспорт руды ведется в основном с месторождения Гроте-Эйландт. В 1969 г. экспорт марганцевой руды из Австралии составил 643 тыс.т, по сравнению с 1967 г. он увеличился более чем в 2 раза. Большая часть руды направлялась в Японию. Австралия становится основным поставщиком марганцевой руды в Японию и вытесняет Индию с японского рынка. В 1969 г. Австралия заняла четвертое место среди стран, снабжающих марганцевой рудой США.

Цены на марганцевую руду в течение 1969 г. продолжали понижаться, уровень их был самым низким за последние 10 лет. Средние справочные цены на металлургическую руду с содержанием 48-50% марганца и 0,1% фосфора составляли 27,6 долл. за 1 т сиф порты Западной Европы. Справочные цены на рынке США на марганцевую руду с содержанием 46-48% марганца находились на уровне 25-27 долл. за 1 т сиф порты Атлантического побережья США. Цены на руду с содержанием 48-50% составляли 27-29 долл. за 1 сиф порты Атлантического побережья США. Фактические сделки на марганцевую руду осуществлялись по ценам ниже справочных.

Производство ферромарганца в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах в последние годы находится на уровне 2 млн.т в год. В США в 1969 г. произведено 0,87 млн.т ферромарганца (на 9% больше, чем в 1968 г.). Мощности по производству ферромарганца продолжают расти. Значительное увеличение мощностей намечается в ЮАР, Индии (со 160 тыс.т в 1967 г. до 240 тыс.т в 1971г.), в Австралии (свыше 80 тыс.т в год к 1971 г.).

Продолжается расширение производства электролитического марганца, обладающего высокой чистотой и относительно небольшой стоимостью по сравнению с металлическим марганцем, получаемым другими способами. Электролитический марганец применяется в производстве легированных сталей, алюминиевых сплавов и ферритовых материалов, используемых в радиоэлектронной промышленности.

В 1967 г. выпуск электролитического марганца в странах капиталистического мира составил 38 тыс.т. Мощности по его производству сосредоточены главным об-

разом в США, ЮАР и Японии. В США производство электролитического марганца в 1962 г. составляло 13,6 тыс.т, потребление - 14,5 тыс.т. В 1969 г. потребление электролитического марганца в США возросло до 23 тыс.т. В ЮАР мощности по производству электролитического марганца были расширены до 8,5 тыс.т в год.

В последнее время увеличивается использование двуокиси марганца - натуральной электролитической и синтетической - в качестве деполяризатора в производстве сухих элементов. Основными поставщиками MnO_2 являются Гана (около 1/3 всей потребляемой в мире MnO_2), Греция, ЮАР, Индия и в последние годы Габон. Ежегодно в капиталистическом мире для производства батарей расходуется 60-80 тыс.т двуокиси марганца; около половины этого количества приходится на долю США. В США для производства батарей используется около 35 тыс.т MnO_2, причем 80% потребляемой двуокиси марганца составляет натуральная и 20% - синтетическая.

Производство сухих элементов ведется главным образом на заводах Европы, Северной Америки и Японии.

Крупнейшие мощности по производству электролитической двуокиси марганца, оцениваемые в 30 тыс.т в год, сосредоточены в Японии.

Ведущей страной по производству синтетической двуокиси марганца является Бельгия, где к 1970 г. мощности по выпуску этого продукта увеличены до 12,5 тыс.т.

Запасы и добыча марганцевых руд в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах

Континенты и страны	Запасы, млн.т		Содержание марганца в руде, %	Добыча [1], тыс.т		
	общие	В том числе достоверные и вероятные		1967 г.	1968 г.	1969 г. [2]
В с е г о	1 014,0	402,6		8 881,8	9 070,2	9 229,8
В том числе:						
Европа	5	2,2		77,1	81,0	78,3
Греция	2	0,4	45	7,7	7,3	7,3
Испания	0,6	0,6	28-40	15,3	15,9	15,0 [3]
Италия	2,4	1,2	15-40	47,1	50,8	49,0
Португалия	Св.нет	Св.нет	40	7,0 [3]	7,0 [3]	7,0 [3]
Азия	225,8	46,8		2 296,6	2 157,6	1 974,2
Индия	190	30	30-45	1 620,0	1 608,0	1 452,0
Индонезия	10	10	47	-	-	-
Иордания	3	1	43-50	-	-	-
Иран	0,8 [3]	0,1	30	42,6	43,0	40 [3]
Малайзия	1,5 [3]	Св.нет	Св.нет	85,2	45,3	65,3
Пакистан	0,5	То же	31-56	-	-	-
Таиланд	7	"	Св.нет	78,5	40,8	59,9
Турция	1,1	1,1	40	41,9	25,3	25 [3]
Филиппины	6	1,5	35	81,2	79,0	26,1
Южная Корея	0,5	Св.нет	40	7,2	4,2	2,9
Япония	5,4	3,1	25-39	340,0	312,0	303,0
Африка	404,5	256,5		4 381,0	4 308,7	4 467,6
Ангола	5	0,2	50	42,6	9,0	Св.нет
Берег Слоновой Кости	13	1,5	20-52	149,4	116,7	121,0
Ботсвана	0,5 [3]	Св.нет	Св.нет	4,4	Св.нет	Св.нет
Верхняя Вольта	11	8	До 52	-	-	-
Габон	200 [4]	200	50	1 124,1	1 253,6	1 363,0
Гана	30	12	25-50	490,5	432,0	400
Замбия	1 [3]	0,5 [3]	50	25,3	25,3	4,5

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы, млн.т		Содержание марганца в руде, %	Добыча[1], тыс.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1967 г.	1968 г.	1969 г.[2]
Конго (Киншаса)	10	2	45	270,0	322,0	297,5
Мали	10	3,5	45	-	-	
Марокко	50	8	25-45	286,2	160,2	130,6
Намибия	5	0,8	40-48	25,0	13,5	15[3]
ОАР	9	2	22	146,6[5]	4,0[5]	Св.нет
Судан	Св.нет	Св.нет	40	1,5	Св.нет	То же
ЮАР	60	18	25-50	1 815,4[6]	1 972,4[6]	2 136,0[6]
Америка	319,0	90,2		1 486,8	1 724,9	1 724,4
Аргентина	100	Св.нет	25	36,0	36,0	35,0
Боливия	20	-	48	-	-	-
Бразилия	150	75	40-50	1 131,9	1 425,8	1 400,0
Венесуэла	5	Св.нет	Св.нет	-	-	-
Гайана	5	2	42	182,7	129,3	155,7
Мексика	12	7,2	22-45	110,7	100[3]	100[3]
США	5	5	20	10,7[7]	10,0[7]	10[7]
Чили	22	1	27-46	14,8	23,8	23,7
Австралия и Океания	59,7	6,9		640,3	798,0	985,3
Австралия	55	5[3]	30-50	557,5	743,6	921,9
Новые Гебриды	3	1,2[3]	30	76,9	54,4	63,4
Фиджи	1,7	0,7	Св.нет	5,9	Св.нет	Св.нет

1/ Товарная руда с содержанием марганца свыше 30-35%.

2/ Предварительные данные.

3/ Оценка.

4/ По некоторым оценкам запасы марганцевых руд составляют 450 млн.т, из которых может быть получено 200 млн.т товарной руды с содержанием марганца 48-50%.

5/ Руда со средним содержанием марганца 28%.

6/ Кроме того, ежегодно добывается 200-500 тыс.т низкосортных железо-марганцевых руд с содержанием марганца 15-30%.

7/ Кроме того, ежегодно добывается 200-500 тыс.т низкосортных железо-марганцевых и марганцовистых железных руд с содержанием марганца 5-35%.

ХРОМИТЫ

Общие запасы хромитов в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах составляют 1450 млн.т. Около 80% всех запасов сосредоточено в ЮАР и Родезии. Крупными запасами хромитов располагают также Индия, Турция, Иран и Филиппины. В 1969 г. запасы хромитов увеличились за счет переоценки месторождений ЮАР, приуроченных к Бушвелдскому комплексу.

Ведущими странами по добыче хромитов являются ЮАР, Родезия, Филиппины, Турция, на долю которых приходится около 80% всей добычи хромитов в капиталистическом мире. В 1969 г. добыча хромитов в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах по сравнению с 1968 г. увеличилась на 8%. Рост добычи имел место почти во всех ведущих добывающих странах: в ЮАР (+4%), на Филиппинах (+7%), в Турции (+19%). Точные сведения о добыче хромитов в Родезии за последние четыре года отсутствуют. Регулярная публикация их была прекращена после того, как ООН приняла решение об экономическом бойкоте Родезии и в том числе о запрещении импорта родезийских хромитов. Добываемая руда в связи с запрещением ее импорта, по-видимому, преимущественно складируется, хотя не исключена возможность, что какая-то ее часть в обход решения ООН попадает на международный рынок. Добыча руды на основных рудниках, принадлежащих американским компаниям, в 1969 г., по ориентировочным данным, сократилась. Работы на этих рудниках контролировались родезийскими компаниями.

Продолжается разработка хромитов в Финляндии, в районе Кеми, начавшаяся в середине 1966 г. Руда обогащается на фабрике, пропускная способность которой 400 тыс.т руды в год. Выход концентрата составляет около 30%. В 1969 г. здесь получено 98 тыс.т концентрата, что в 2,7 раза больше, чем в 1968 г.

В Малагасийской Республике в июне 1969 г. началась эксплуатация месторождений хромитов в районе Андриамены. В течение шести месяцев 1969 г. в этом

районе добыто около 50 тыс.т руды. Считают, что ежегодно здесь будет производиться более 100 тыс.т концентрата.

Предполагается увеличение добычи хромитов в Иране до 300-500 тыс.т в год. Потенциальное значение Ирана, как источника руды, возросло после оборудования новой пристани и погрузочных устройств в порту Бендер-Аббас, обслуживающем основные разрабатываемые месторождения хромитов.

В Греции началась эксплуатация хромитовых месторождений близ Козани, в связи с чем добыча хромитов в стране увеличится до 40 тыс.т в год.

Потребление хромитов в странах капиталистического мира в 1969 г. увеличилось, по предварительным оценкам, на 8-9% и находилось на уровне 3,2 млн.т. Наиболее крупным потребителем хромитов являются США (1,3 млн.т в 1969 г. - на 7% больше, чем в 1968 г.), где нужды промышленности в хромитовых рудах полностью удовлетворяются за счет импорта. Структура потребления хромитов в США была следующей: в металлургической промышленности использован 61% всей израсходованной руды, в производстве огнеупоров 24% и в химической промышленности - 15%. В 1969 г. импорт хромитов в США составил около 1 млн.т - более 30% всего импорта хромитов в капиталистическом мире. Импорт хромитов в США в 1969 г. остался на уровне 1968 г., что значительно ниже уровня предыдущих лет.

Сокращение импорта по сравнению с предыдущими годами (1965-1966 гг.) в значительной степени обусловлено отсутствием поставок высококачественных родезийских хромитов, имеющих большое значение для США. Недостаток импорта высокосортных руд частично восполнялся из стратегических запасов США, частично - рудой других поставщиков. Во второй половине 1970 г. Министерство финансов США разрешило американской фирме Union Carbide импортировать из Родезии 152 тыс.т хромовой руды, закупленной и оплаченной до введения запрета на импорт руды из указанной страны. Это было первое разрешение на импорт родезийской руды после 1966 г. Другой крупный импортер хромитов - компания Foote Mineral также обратилась к правительству с просьбой разрешить ввезти из Родезии 54 тыс.т хромовой руды, а также продать все принадлежащие ей в Родезии предприятия.

К числу крупных импортеров хромитовых руд относятся также страны Западной Европы и Япония. В 1969 г. импорт хромитов в эти страны по сравнению с 1968 г. возрос, что было вызвано подъемом в металлургической промышленности. Наибольшее увеличение импорта хромитов в 1969 г. (на 18%) наблюдалось в Японии, где он составил 750 тыс.т. Считают, что отдельные европейские страны, а также Япония не соблюдают экономических санкций в отношении родезийских товаров и используют

некоторое количество родезийских хромитов.

До 1966 г. крупнейшим экспортером хромитов наряду с ЮАР была Родезия (главным образом металлургические руды). Прекращение экспорта из Родезии в начале 1966 г. обусловило в последующие годы сокращение экспорта по странам капиталистического мира в целом. Значительными экспортерами хромитов являются Филиппины (преимущественно руды, используемые в производстве огнеупоров), Турция и Иран (металлургические руды).

Цены на хромовую руду продолжали сохранять тенденцию к повышению. Справочные цены в течение 1969 г. оставались стабильными и находились на уровне, установившемся в конце 1968 г. На рынке США средняя справочная цена на турецкую металлургическую руду с содержанием 48% Cr_2O_3, по качеству сходную с родезийской, в 1969 г. составляла 38 долл. за тонну сиф атлантические порты США, что на 2 долл. выше средней справочной цены, существовавшей на эти руды в течение 1968 г.

Общий уровень фактических цен в 1969 г. по сравнению с 1968 г. был выше в среднем на 6–8 долл. за тонну руды. Повышение фактических цен на хромовую руду в 1969 г. имело место главным образом в странах Западной Европы и в США, что в значительной степени связано с закрытием Суэцкого канала и последовавшим сокращением поставок хромитов из Ирана и Индии.

В Японии наблюдался значительно меньший рост цен, в отдельных случаях они оставались на уровне 1968 г. Так, например, цены на кусковую хромовую руду высшего, среднего и низкого качества с содержанием окиси хрома 48, 46 и 44% оставались на прежнем уровне и составляли соответственно 35,5, 31,5 и 27,5 долл. за тонну сиф порты Японии.

Основным производителем феррохрома в странах капиталистического мира являются США, на долю которых приходится более 30% суммарного производства. В 1969г. в США было произведено 393 тыс.т феррохрома (на 14% больше, чем в 1968 г.). Мощности по производству феррохрома в капиталистическом мире с каждым годом расширяются. В США, в Огайо, в 1969 г. вступил в строй новый завод по производству высокоуглеродистого феррохрома. В Индии, в штатах Орисса и Андхра-Прадеш, завершилось строительство двух феррохромовых заводов годовой мощностью 10 тыс.т низкоуглеродистого феррохрома каждый. В Испании ведется строительство завода низкоуглеродистого феррохрома. В Турции, в Элазиге, предполагается сооружение металлургического завода, годовая мощность которого по феррохрому составит 40–50 тыс.т. В Японии строится завод по производству высокоуглеродистого феррохрома мощностью 70 тыс.т в год.

5145

В последнее время в США разработана технология производства нового легко смешивающегося сплава под названием "кроумсол" (chromsol). Новый сплав содержит 62% хрома, 5% марганца, I,5% кремния, 5% углерода. Он будет применяться главным образом в производстве кислородно-конверторной стали.

Запасы и добыча хромитов в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах

Континенты и страны	Общие запасы, млн.т	Среднее содержание Cr_2O_3 в руде, %	Добыча[1], тыс.т		
			1967 г.	1968 г.	1969 г.[2]
В с е г о	1 450,2		2 675,4	2 878,5	3 100,2
В том числе:					
Европа	33		18,4	51,2	119,6
Греция	3	40	12	15	21
Финляндия	30	20	6,4	36,2	98,6
Азия	233,6		1 131,4	1 228,9	1 347,4
Индия	90	30-54	108,0	204,0	228,0
Иран	60	46-50	149,4	159,5	160[3]
Кипр	0,5[3]	39-43	19,0	21,8	20[3]
Пакистан	2	46	27	27	27
Турция	60	50-52	366,3	350	417
Филиппины	20	29-36	416,5	438,7	468,4
Япония	1,1	29	45,2	27,9	27
Африка	1 161,5		1 516,8	1 582,4	1 624,2
Малагасийская Республика	5	30-48	-	-	50
Родезия	550	45-50	350[3]	400[3]	350[3]
Судан	5	До 52	18	30	27
Сьерра-Леоне	1,5	45	-	-	-
ЮАР	600[4]	38-50	1 148,8	1 152,4	1 197,2
Америка	20		7	14	9
Бразилия	5	40-47	7	14	9
США	15	10-30	-	-	-
Австралия и Океания	2,1		1,8	2	-
Австралия	0,5	Св.нет	-	-	-
Новая Каледония	1,6[3]	30-56	1,8	Св.нет	Св.нет

[1] Товарная руда.
[2] Предварительные данные.
[3] Оценка.
[4] Имеются также оценки запасов в 2000 млн.т; по-видимому, в большей своей части эти запасы должны рассматриваться как прогнозные.

545

ТИТАН

Сведения о запасах двуокиси титана в капиталистическом мире очень неполны. По сравнению с предыдущим годом оценка общих запасов в 1969 г. не изменилась и выражается в 659,5 млн.т. Более 50% их приходится на долю ЮАР и Танзании, где запасы представлены труднообогатимыми рудами Бушвельдского комплекса. В последнее время в связи с ростом спроса на рутил, который стал применяться для производства пигментной двуокиси титана хлоридным способом, и в связи с успехами, достигнутыми в освоении процесса переработки ильменита с целью получения синтетического рутила, поиски титановых минералов во многих странах ведутся более интенсивно. Так, австралийская компания Cable сообщила об открытии обширной зоны прибрежных песков, пригодных для разработки на ильменит, рутил и циркон, в Западной Австралии, в 300 км к северу от г.Перт. Другая австралийская компания Planet Metals завершила предварительную разведку прибрежных песков, предпринятую с целью поисков месторождений рутила. В 1969 г. началось выполнение трехмесячной программы бурения в прибрежных песках Южного Квинсленда и в северной части Нового Южного Уэльса, которые были обнаружены раньше.

Продолжается разведка в Новой Зеландии на западном побережье о.Южного, где обнаружены огромные запасы ильменитовых песков. В районе г.Ньюпорт запасы оцениваются в 82 млн.т.

Канадская компания Gulf Titanium выявила в Квебеке ряд титаномагнетитовых месторождений, где запасы руды оцениваются в количестве 230 млн.т при содержании 10,8% TiO_2 и 17,9% Fe.

Две американские компании – American Cyanamid и Union Camp – обнаружили месторождение титаномагнетитов в Северной Флориде, площадь которого составляет 20,2 $км^2$. Это месторождение считается крупнейшим в США. Запасы его пока не подсчитаны, разведка продолжается. Разработку этого месторождения предполагается

начать в середине 1972 г. В последние годы широко развернулись поиски титановых минералов в Индии. Большие запасы титановых песков обнаружены вдоль южного и юго-западного побережья Индии. Кроме того, значительные запасы песков обнаружены на побережье Лаккадивских островов и на побережье Индии и Цейлона у Полкского пролива. Компания Maharashtra Minerals обсуждает вопрос об эксплуатации ильменитовых месторождений в Ратнагири.

Производство титановых концентратов в капиталистическом мире увеличивается с каждым годом. В 1969 г. оно возросло на 11,2% по сравнению с предыдущим годом и достигло 3,58 млн.т. Около 90% производства приходится на долю ильменитового концентрата, основными производителями которого по-прежнему остаются США (27%), Австралия (22%) и Норвегия (15%).

Производство ильменитового концентрата в Австралии в 1969 г. увеличилось на 25,8% и достигло 704,9 тыс.т. Одну треть годовой добычи дает крупнейшая компания Western Titanium , которая работает в Западной Австралии. Другая компания - Westralian Sands , также производящая ильменитовый концентрат в Западной Австралии, завершила установку нового оборудования на фабрике сухой сепарации в Кейпел, за счет чего производственная мощность ее увеличилась от 70 до 130 тыс.т концентрата в год. Компания Murphyores в середине 1969 г. завершила строительство фабрики сухой сепарации и начала промышленную добычу ильменита в Гладстоне. Компания Western Titanium добилась успеха в исследовании процесса переработки ильменитового концентрата с целью получения синтетического рутила. В 1968 г. эта компания начала опытное производство синтетического рутила, содержащего 93% TiO_2, в количестве 15 тыс.т в год. Первые партии его были успешно использованы на заводах США для производства титанового пигмента с применением хлоридного метода. В 1969 г. компания произвела 5 тыс.т синтетического рутила, содержащего 90-93% TiO_2, и приняла решение о его выпуске в промышленном масштабе при уровне 100 тыс.т в год в конце 1972 г.

Другая австралийская компания Murphyores также успешно продолжала опытное производство синтетического рутила, содержащего 95-97% TiO_2. Она планирует освоить его выпуск в количестве 50 тыс.т в год на своем предприятии в Гладстоне. Еще одна компания Rutile and Zircon mines объявила о сооружении в Западной Австралии предприятия, которое будет производить 200 тыс.т синтетического рутила в год. Стоимость строительства оценивается в 11 млн.долл. В Новой Зеландии, в районе г.Уэстпорт, также планируется сооружение предприятия по переработке ильменита на базе недавно открытого месторождения титаномагнетитовых песков с низ-

ким содержанием хрома.

Ильменитовый концентрат, производимый на восточном побережье Австралии, долгое время считался непригодным для производства титанового пигмента из-за повышенного содержания хрома. В 1969 г. Япония закупила первую партию концентрата в количестве 24 тыс.т у компании Consolidated Rutile . Был заключен ряд контрактов, по которым в течение 1970-1971 гг. должно быть отгружено около 100тыс.т ильменитового концентрата; заключение контрактов будет способствовать увеличению производства ильменитового концентрата на восточном побережье Австралии.

В Норвегии производство ильменитового концентрата в 1969 г. увеличилось на 22,5% по сравнению с предыдущим годом и достигло 490 тыс.т. Норвежский филиал американской фирмы National Lead компания A.S.Titania планирует установку нового горно-обогатительного оборудования на руднике Телнес с целью увеличения его мощности с 650 тыс.т в 1970 г. до 1 млн.т ильменитового концентрата к середине 1972 г. В связи с этим мощность завода титанового пигмента в ФРГ, на который поступает норвежский ильменит, должна быть увеличена на 30%.

На Цейлоне в 1969 г. производство ильменитового концентрата увеличилось примерно на 15% по сравнению с уровнем предыдущего года. Близ порта Тринкомали введена в эксплуатацию фабрика сухой сепарации, принадлежащая компании Ceylon mineral sands.

Индийская компания Indian Rare Earth приняла решение об увеличении в два раза производственной мощности нового обогатительного комплекса Чавара близ г.Куилон, работающего на базе титансодержащих песков штата Керала, запасы которых оцениваются в 160 млн.т ильменита (53-60% TiO_2). Этот комплекс должен был быть завершен в 1970 г. В ЮАР в 1969 г. компания Cape Morgan Titanium завершила в районе г.Ист-Лондон (Капская провинция) сооружение предприятия по переработке ильменитовых песков, запасы которых оцениваются в 15 млн.т. Мощность этого предприятия должна составить 160 тыс.т ильменитового концентрата в год.

Крупнейшим производителем титанового шлака в капиталистическом мире остается Канада, которая в 1969 г. достигла рекордной выплавки 679,6 тыс.т, на 11,4% превысив уровень предыдущего года.

Основным поставщиком ильменитового концентрата в капиталистическом мире остается Австралия, которая экспортирует 80% своей продукции. В 1969 г. она вывезла 565,4 тыс.т концентрата: около 40% - в Великобританию и по 20% - в Японию и Францию.

Крупнейшим потребителем ильменитового концентрата остаются США. В 1969 г.

США использовали I,I7 млн.т концентрата , включая титановый шлак , отгруженный из Канады. Менее значительными потребителями являются ФРГ, Великобритания и Япония, которые, не имея своей минеральносырьевой базы, импортируют ильменитовый концентрат из других стран.

Около 90% рутилового концентрата капиталистического мира производит Австралия. В связи со значительным ростом спроса на рутиловый концентрат Австралия в I969 г. увеличила его производство до 359,3 тыс.т, превысив уровень предыдущего года на 23%. Она по-прежнему остается основным экспортером рутилового концентрата в капиталистическом мире. В I969 г. Австралия вывезла 303,8 тыс.т, из них 50% - в США и значительно меньше - в Великобританию и Японию. В I969 г. в Австралии введен в строй ряд новых предприятий по производству рутилового концентрата. В апреле I969 г. компания Naracoopa Rutile завершила сооружение фабрики сухой сепарации производительностью 20 тыс.т рутилового и цирконового концентрата в год на острове Кинг в Бассовом проливе. Две новых обогатительных фабрики сооружены в I969 г. в Новом Южном Уэльсе. Одна из них принадлежит компании Mineral Deposits . Она расположена южнее г.Форстер; другая фабрика ежегодной производственной мощностью 35 тыс.т рутила и циркона находится на севере штата. В середине I970 г. должна быть начата разработка титансодержащих песков в южной части Квинсленда в районе Тевантин (Tewantin). Проектная мощность обогатительной фабрики - 7,5 тыс.т рутилового и 8,5 тыс.т цирконового концентрата в год.

В I969 г. компания Sherbro Minerals , эксплуатирующая самые крупные в мире запасы рутила, находящиеся в Сьерра-Леоне, произвела в I969 г. 35 тыс.т рутилового концентрата при запланированном ежегодном уровне I00 тыс.т. Значительное увеличение добычи предполагается в I970 г. Появились сообщения, что западногерманская компания Farbenfabriken Bayer A.G. приобрела право на разведку прибрежных рутиловых месторождений, расположенных по соседству с "владениями" Sherbro Minerals.

Основным потребителем рутилового концентрата в капиталистическом мире остаются США. В связи с увеличением спроса на рутиловый концентрат потребление его в США в последние годы неуклонно возрастает. В I969 г. было использовано I55тыс.т рутилового концентрата. Потребности в нем почти целиком удовлетворяются за счет импорта, в основном из Австралии. В настоящее время продолжаются поиски рутиловых месторождений, пригодных к эксплуатации. На 30 июня I969 г. в стратегических запасах США находилось 46,2 тыс.т рутилового концентрата.

Большая часть ильменитового и рутилового концентрата используется в произ-

водстве пигментной двуокиси титана. В 1969 г. мировые производственные мощности оценивались в 1,5 млн.т., на долю США приходилось 600 тыс.т. Новый, хлоридный способ получения пигментной двуокиси титана наиболее широко применяется в США, где с его помощью производится 1/3 всей продукции. В 1969 г. в г.Натриум был введен в строй завод титанового пигмента, использующий хлоридный способ, годовой мощностью 18 тыс.т. Еще три завода суммарной мощностью около 70 тыс.т пигментной двуокиси титана предполагается ввести в эксплуатацию в 1970 г. Канадским филиалом американской фирмы National Lead в 1969 г. завершено сооружение цеха, использующего хлоридный способ производства, на своем заводе в г.Варенес (Квебек). Этот цех должен производить 10 тыс.т титанового пигмента дополнительно к 30 тыс.т, получаемым сульфатным способом.

Более медленными темпами хлоридный способ внедряется в европейских странах - в Англии и ФРГ. В 1969 г. два производителя титанового пигмента в Великобритании продолжали сооружение заводов в городах Столлингборо и Гритем ежегодной мощностью 40 и 30 тыс.т титанового пигмента соответственно. Западногерманским филиалом американской компании National Lead в 1969 г. завершено сооружение завода пигментной двуокиси титана в г.Леверкузен ежегодной мощностью 18 тыс.т. Кроме того, продолжалось сооружение завода на основе хлоридного способа производства в г.Ирдинген ежегодной проектной мощностью 20 тыс.т. В Бельгии, Франции и Италии продолжается строительство заводов по производству титанового пигмента с применением сульфатного способа. Этот способ также широко используется в Австралии, Индии, Цейлоне, где в последние годы расширяется производство ильменитового концентрата.

Выпуск губчатого титана в промышленных масштабах налажен только в США, Японии и Великобритании; большая часть его производится Соединенными Штатами Америки. В 1969 г. производство губчатого титана значительно возросло. Официальные сведения об объеме его производства в США не публикуются. Однако согласно оценкам некоторых компаний в 1969 г. выпуск губчатого титана составил 16 тыс.т, превысив уровень предыдущего года более чем на 30%. Потребление губчатого титана в США достигло 18,2 тыс.т. Импорт его в страну в 1969 г. удвоился по сравнению с предыдущим годом, превысив максимальный уровень 1967 г. (6,8 тыс.т).

Значительный рост выпуска губчатого титана наблюдался также в Японии, где было произведено около 6 тыс.т. Половина этого количества отгружалась в США. Производство и потребление титана в слитках в США в 1969 г. достигло рекорда: 25,8 и 24,6 тыс.т соответственно. Выпуск полуфабрикатов в США в 1969 г. соста-

вил I4,6 тыс.т, превысив рекордный уровень I967 г. на I7,6%.

В стратегических запасах США на 3I декабря I969 г. находилось 25,8 тыс.т губчатого титана. Лимит стратегических запасов 30 июня I969 г. был снижен с 34,0 до 30,4 тыс.т. Согласно объявленной в I968 г. программе, крупнейшая американская компания Titanium Metals Corporation of America намечает увеличить ежегодную мощность своих предприятий по выпуску губчатого титана с 9,7 до I4,5тыс.т. Другая крупная фирма - Reactive Metals - намечала увеличить в I970 г. мощность своего завода в штате Огайо до 7,7 тыс.т в год. Предполагается, что к I97I г. мощности по выпуску губчатого титана в США должны возрасти с I8,I до 27,2 тыс.т в год.

Ожидается, что в 70-х годах титан будет более широко применяться в самолето- и ракетостроении. Использование титана в производстве опреснительных установок также улучшит перспективы его сбыта. Однако программа строительства сверхзвуковых транспортных самолетов, которая была объявлена еще в I968 г., выполняется медленно и требует гораздо больших средств, чем предполагалось ранее. К настоящему времени на осуществление программы строительства транспортного самолета "Боинг 2707-300" уже израсходовано на 76 млн.долл. больше, чем было запланировано.

Структура потребления титана не претерпела существенных изменений в I969г. Более 50% его используется в производстве реактивных двигателей, около 30% - в изготовлении корпусов самолетов и около I0% - в ракетостроении, в том числе и в космическом, I0% - в прочих отраслях.

В I969 г. сохранялся высокий спрос на рутиловый концентрат, поэтому цены на него в течение года продолжали повышаться. В январе цены на австралийский рутиловый концентрат составили 93,I-95,3 долл. за I т фоб австралийские порты, а в конце года они повысились до I5I,I-I62,4 долл. за I т. Из-за острой нехватки рутилового концентрата в Западной Европе цены на него держались на высоком уровне. Если в феврале I969 г. они составляли I22,8-I25,2 долл. за I т сиф западноевропейские порты, то в декабре повысились до I68,2-I69,9 долл. за I т. Американские импортные цены на рутиловый концентрат увеличились с I38,9 долл. за I т в начале I969 г. до I76,4 долл. за I т фоб атлантические порты в конце года.

Цены на ильменитовый концентрат более устойчивы. Австралийский ильменитовый концентрат продавался по цене 9,7-I3,5 долл. за I т фоб австралийские порты. В I969 г. первые партии ильменитового концентрата с восточного побережья Австра-

лии были отгружены в Японию по цене 7 долл. за I т. Американские внутренние цены на ильменитовый концентрат составляли 33,0-38,6 долл. за I т фоб Флорида. Импортные цены были на уровне I9,2-20,7 долл. за I т фоб атлантические порты США. Цена американского губчатого титана остается неизменной на протяжении 7 лет - 2,9 долл. за I кг. Японская титановая губка продается по более низкой цене - 2,6 долл. за I кг. Американские цены на титановый шлак (70% TiO_2) фоб вагон повысились незначительно - с 42,3 долл. в начале года до 44,2 долл. за I т к концу года. По данным фирмы Titanium Metals Corporation, цена на титановый прокат в США в течение года составляла I0,5 долл. за I т. Она была ниже уровня предыдущего года. В ближайшие годы ожидается дальнейшее понижение цен на титановый прокат.

Запасы и производство титана в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах

Континенты и страны	Общие запасы, млн.т TiO_2	Среднее содержание TiO_2 в руде, %	Производство титановых концентратов, тыс.т					
			1967 г.		1968 г.		1969 г.1/	
			всего	в том числе ильменитовых	всего	в том числе ильменитовых	всего	в том числе ильменитовых
В с е г о	659,5		3060,1	2763,6	3220,4	2894,6	3581,3	3179,5
В том числе:								
Европа	82		571,4	571,4	558,0	558,0	646,7	646,7
Испания	Св.нет	Св.нет	18,6	18,6	18,0 2/	18,0	18,0 2/	18,0
Норвегия	60	17-18	425,5	425,5	400,0	400,0	490,0	490,0
Португалия	Св.нет	Св.нет	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
Финляндия	6	6	126,9	126,9	139,5	139,5	138,2	138,2
Швеция	16	6-11	Св.нет	Св.нет	Св.нет	Св.нет	-	-
Азия	45,5		230,1	227,6	264,3	260,5	273,9	268,7
Индия	35	Св.нет	44,3	41,8	61,4	58,7	53,9	51,4
Малайзия	Св.нет	То же	127,0 3/	127,0	123,8 3/	123,8	130,5 3/	130,5
Цейлон	2	"	53,1	53,1	73,2	72,1	85,5	82,8
Япония	8,5	10	5,7 4/	5,7	5,9 4/	5,9	4,0 4/	4,0
Африка	401,5		21,9	1,9	27,0	-	35,0	-
Малагасийская Республика	1	10-27	1,9	1,9	-	-	-	-
ОАР	4	25	0,03	-	-	-	-	-
Сенегал	0,5	Св.нет	-	-	-	-	-	-
Сьерра-Леоне	30	То же	20,0	-	27,0	-	35,0	-
Танзания	166	12,8	-	-	-	-	-	-
ЮАР	200	8	-	-	-	-	-	-
Америка	121,5		1414,0	1409,8	1518,6	1515,8	1561,5	1559,2
Бразилия	1	0,5-25	15,0	15,3	18,0	17,9	18,3 2/	18,0

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Общие запасы, млн.т TiO_2	Среднее содержание TiO_2 в руде, %	Производство титановых концентратов, тыс.т					
			1967 г.		1968 г.		1969 г.[1]	
			всего	в том числе ильменитовых	всего	в том числе ильменитовых	всего	в том числе ильменитовых
Канада	65	35	546,4[4]	546,4	610,4[4]	610,4	679,6[4]	679,6
Мексика	8	5,9-17,5	-	-	-	-	-	-
США	47,5	0,5-35	852,6	848,1	890,2	887,5	863,6	861,6
Австралия и Океания	9		822,7	552,9	852,5	560,3	1064,2	704,9
Австралия	5		822,7	552,9	852,5	560,3	1064,2	704,9
Новая Зеландия	4	0,2-9,0	-	-	-	-	-	-

[1] Предварительные данные.

[2] Оценка.

[3] Экспорт.

[4] Титановый шлак.

ВАНАДИЙ

Основные разведанные запасы ванадия сосредоточены в США, ЮАР, Намибии и Финляндии. Сведения о состоянии минеральносырьевой базы ванадия, имеющиеся в зарубежной литературе, весьма ограниченны. Публикуемые данные о запасах отдельных месторождений, принадлежащих к разнообразным генетическим типам и часто имеющих неодинаковое промышленное значение, трудно сопоставимы между собой и не дают возможности составить полную сводку запасов ванадия по капиталистическому миру в целом.

В США основное промышленное значение имеют карнотитовые и роскоэлитовые руды со средним содержанием V_2O_5 0,I3-I,75%. Запасы этих руд составляют 50 млн.т; в них содержится около I40 тыс.т V_2O_5. Кроме того, 436 тыс.т V_2O_5 заключено в сланцах фосфоритоносной формации, содержащих в среднем 0,85% V_2O_5. Запасы ванадийсодержащих сланцев оцениваются в 58 млн.т. Около 490 тыс.т V_2O_5 заключено в титаномагнетитовых рудах со средним содержанием пятиокиси ванадия 0,45%. Запасы титаномагнетитовых руд составляют I00 млн.т. В штате Юта, в 3 км от Ла-Сал, бурением выявлены залежи урано-ванадиевых руд в количестве, достаточном для их эксплуатации; данные о запасах пока отсутствуют. Среднее содержание V_2O_5 в руде, по данным отдельных проб,-I,2%.

Запасы ванадия в ЮАР, сосредоточенные в крупнейших месторождениях титаномагнетитовых руд Бушвелдского комплекса, оцениваются не менее чем в 8 млн.т V_2O_5. Среднее содержание V_2O_5 в руде I,8%. Запасы титаномагнетитовых руд - около 450 млн.т.

В Финляндии ванадий также приурочен к титаномагнетитовым рудам, запасы которых составляют 45 млн.т (225 тыс.т V_2O_5). В Намибии основные ресурсы ванадия связаны с полиметаллическими рудами. Запасы V_2O_5, видимо, исчисляются десятками тысяч тонн.

По последним данным, запасы ванадийсодержащих титаномагнетитовых руд в Индии, в смежных районах Сингбхум (штат Бихар) и Маюрбхандж (штат Орисса), оцениваются в 22 млн.т с содержанием I,5-2,5% V_2O_5 и I0-I6% TiO_2. Для изучения возможностей эксплуатации руд районов Сингбхум и Маюрбхандж построена опытная установка по получению V_2O_5 из этих руд; мощность ее I т руды в сутки.

В Западной Австралии, в Джеймсон-Рейндж, в 800 км северо-восточнее Калгурли, открыты перспективные месторождения ванадия. Сведения о характере оруденения пока отсутствуют. Запасы ванадийсодержащих руд ориентировочно оцениваются в I00 млн.т. По данным отдельных предварительных анализов, содержание ванадия в руде колеблется от 0,8 до 2,4%. В среднем в руде содержится I,5% ванадия, 20% двуокиси титана, 48,8% железа. Кроме того, в Западной Австралии разведываются месторождения ванадия в районе Уим-Крик и в ряде других районов.

В восточной части Австралии, в Квинсленде, близ Джулия-Крик, обнаружено месторождение ванадийсодержащих нефтяных сланцев, залегающих на глубине I35 м. Предполагается разработка этого месторождения и извлечение ванадия в качестве побочного продукта.

В Канаде, в Шибугамо (провинция Квебек), выявлены залежи ванадийсодержащих магнетитовых и ильменитовых руд. Содержание ванадия в руде от 0,3% до I% и выше.

Ванадий извлекается главным образом из карнотитовых и роскоэлитовых руд США, из ванадийсодержащих титаномагнетитовых руд ЮАР и Финляндии и из полиметаллических руд Намибии. Кроме того, источником получения ванадия служат ванадийсодержащие фосфоритоносные отложения (США), асфальтиты, содержащие ванадий (США, Перу, Аргентина), и,в меньшей степени,битумы и нефти (США, Венесуэла).

Добыча ванадия в I969 г. возросла по сравнению с I968 г. на 25%. Увеличение вызвано главным образом интенсивным ростом добычи ванадийсодержащих титаномагнетитовых руд в ЮАР, рост добычи отмечался также в Финляндии. В остальных странах добыча ванадия сохранилась на уровне I968 г.

Основная добыча ванадия ведется в США и ЮАР. На эти две страны приходится более 75% всей добычи в капиталистическом мире. Остальная часть ванадия добывается в Финляндии и Намибии. В Перу, где раньше добыча велась в крупных масштабах, месторождения практически выработаны.

В США основное количество ванадия получают в качестве побочного продукта при производстве урана из карнотитовых руд плато Колорадо (штаты Колорадо, Нью-Мексико, Юта, Аризона). Уровень добычи ванадия из карнотитовых руд в значительной степени зависит от размеров добычи урана. Все большее значение приобретает

также производство ванадия как основного продукта, ведущееся с 1967 г. в штате Арканзас. Полагают, что одним из значительных источников ванадия станут ванадийсодержащие фосфоритоносные отложения штата Айдахо.

С 1963 г. на заводе компании Kerr-Mac в Сода-Спрингс (штат Айдахо) ведется производство пятиокиси ванадия из феррофосфора, который поставляется с расположенных поблизости заводов, выпускающих фосфатные удобрения. В 1967 г. производство V_2O_5 достигло здесь 0,8 тыс.т. Из феррофосфора, получаемого в штате Айдахо, ванадий производился также начиная с 1963 г. на заводе фирмы Vitro Corporation of America в Солт-Лейк-Сити (штат Юта). Проектная мощность предприятия - 1,4 тыс.т V_2O_5 в год. В середине 1968 г. производство пятиокиси ванадия в Солт-Лейк-Сити было прекращено на неопределенный срок в связи с неблагоприятным положением на рынке ванадия в 1968 г.

Пятиокись ванадия получают на новом предприятии компании Union Carbide в Уилсон-Спрингс, близ Хот-Спрингс (штат Арканзас), вступившем в строй в 1967 г. и являющемся одним из крупнейших в мире. Мощность завода - 4,5 тыс.т V_2O_5 в год. Предполагалось, что к концу 1967 г. здесь будет получено 1,4 тыс.т пятиокиси ванадия, а в 1969 г. завод достигнет полной мощности. Затраты на строительство предприятия составили 14 млн.долл. Руда для производства V_2O_5 поступает с двух карьеров, расположенных в 8 км от Хот-Спрингс. Суммарная мощность карьеров - 2,5 тыс.т руды в сутки. Содержание V_2O_5 в руде в среднем около 1%.

Завод в Уилсон-Спрингс - первое предприятие в США, на котором основным производимым продуктом является пятиокись ванадия, обычно получаемая в качестве побочного продукта при производстве урана или фосфатов. Введение в строй этого предприятия значительно ослабило зависимость уровня производства ванадия от размеров добычи урана.

Продолжалась разработка роскоэлитовых руд на ванадиевом руднике Райфл (штат Колорадо), начавшаяся в 1965 г. после десятилетнего перерыва. Компания Atlas Minerals , начавшая в 1967 г. производство пятиокиси ванадия на своем урановом заводе в Моаб (штат Юта), в 1968 г. прекратила выпуск V_2O_5 в связи с серьезными разрушениями предприятия, вызванными пожаром. В 1969 г. предприятие вновь вступило в строй, но пятиокись ванадия не производилась.

В середине 1968 г. компания Foote Mineral закрыла свою фабрику по производству пятиокиси ванадия из урано-ванадиевых руд в Шипроке (штат Нью-Мексико) из-за нехватки высококачественных руд.

В начале 1970 г. компания American Metal Climax заявила о прекращении ра-

бот на ванадиево-урановом заводе в Гранд-Джанкшен (Колорадо).

В ЮАР, где ванадий получают при переработке ванадийсодержащих титаномагнетитовых руд, производство ванадия в 1969 г. возросло по сравнению с 1968 г. более чем в два раза за счет интенсивного роста производства ванадиевых шлаков на новом комбинате в Витбанке. Строительство комбината было завершено во второй половине 1968 г. компанией Highveld Steel and Vanadium . Комбинат базируется на титаномагнетитовых рудах Бушвелдского комплекса. Разработка этих руд начата на руднике Мапоч, расположенном в 64 км западнее Лейденбурга и в 160 км от Витбанка. С этого рудника в течение 1968 г. предполагалось отгрузить комбинату в Витбанке 400 тыс.т руды. К концу 1969 г. добыча на руднике Мапоч должна была возрасти до 1 млн.т руды в год. Достоверные запасы руды на этом руднике составляют 18 млн.т с содержанием V_2O_5 1,6%, Ti 13%, Fe 56%. Проектная мощность комбината по производству ванадиевых шлаков (в пересчете на V_2O_5) составляет 10,4 тыс.т в год. Предполагают, что намеченная мощность будет достигнута к 1972 г. Содержание V_2O_5 в шлаке около 25%. Большая часть производимого ванадиевого шлака экспортируется в США и Европу. Первая партия шлака была отгружена в августе 1968 г. После достижения проектной производственной мощности предприятие в Витбанке станет крупнейшим производителем ванадиевого шлака в капиталистическом мире. На его сооружение затрачено 164 млн.долл.

Значительное количество ванадия в ЮАР в районе Витбанка производится также компанией Vantra(филиал фирмы Highveld Steel and Vanadium). Ванадий извлекается из титаномагнетитов путем их химической переработки. В 1969 г. мощности предприятий этой компании по производству V_2O_5 составили 3 тыс.т.

В Намибии основным источником ванадия являются полиметаллические руды месторождения Берг-Аукас, которые перерабатываются на свинцово-ванадиевый концентрат с содержанием V_2O_5 около 18%. В 1969 г. добыча ванадия сохранялась на уровне 1967-1968 гг.

В Финляндии производство ванадия в 1969 г. возросло по сравнению с 1968 г. на 14%.

В Канаде в 1965 г. компания Petrofina Canada начала извлекать пятиокись ванадия из остаточных продуктов венесуэльской нефти на нефтеочистительном заводе в Монреале. Здесь должно производиться около 0,4 т V_2O_5 в сутки. Кроме того, в ближайшее время предполагается освоить получение V_2O_5 в качестве побочного продукта из битуминозных песчаников Атабаски в северной части провинции Альберта.Извлечение нефти из этих песчаников было начато в сентябре 1967г.В битуминоз-

ных песчаниках Атабаски содержится 0,024% ванадия, а в остаточных нефтепродуктах, образующихся при извлечении нефти – 4% ванадия.

Мировое потребление ванадия ежегодно возрастает. Согласно прогнозам, в связи с повышением содержания ванадия в легированных, высокопрочных, инструментальных и других сортах специальных сталей, потребление ванадия будет увеличиваться, опережая по темпам роста мировое производство стали. Если в 1964 г. мировое потребление ванадия составляло в среднем около 1 кг на каждые 66 т стали (в США в среднем 1 кг на 28 т стали), то в 1975 г. оно достигнет, как ожидается, 1 кг на 51 т стали.

Наиболее крупным потребителем ванадия являются США, на долю которых приходится около 40% общего потребления его в капиталистическом мире. В 1969 г. потребление ванадия в США увеличилось по сравнению с 1968 г. на 7% и составило 10 тыс.т в пересчете на V_2O_5. Предполагают, что к 2000 г. потребление ванадия в США возрастет до 40–55 тыс.т в год (в пересчете на V_2O_5). Значительную роль в качестве сырья для получения ванадия будут играть ванадиевые шлаки, а также нефтепродукты и битуминозные песчаники.

Потребность в ванадии США удовлетворяют в основном за счет собственных ресурсов, но в последнее время импорт ванадия в США стал увеличиваться. В 1968 г. США импортировали 700 т феррованадия, а также руду и концентраты, содержащие 85 т ванадия. Экспортировали США 300 т феррованадия, а также руду и концентраты, содержащие 550 т ванадия. В 1968 г. в США экспорт феррованадия, ванадиевых руд и концентратов в пересчете на ванадий превысил импорт всего на 280 т, тогда как в течение предыдущих восьми лет экспорт превышал импорт в среднем на 1400 т в год. В 1969 г. импорт ванадиевого сырья в США продолжал возрастать. Однако структура импорта претерпела значительные изменения. Основная часть ввезенного сырья представлена ванадийсодержащими шлаками, поставляемыми из ЮАР, импорт ванадиевых руд и концентратов почти прекратился. Продолжалось сокращение экспорта ванадиевого сырья, начавшееся в предшествующие годы. В 1969 г. он уменьшился в 2,6 раза и составил в пересчете на металл 159 т (286 т V_2O_5).

Структура потребления ванадия в США в 1969 г. была следующей: в производстве стали использовалось 83%, в производстве титановых сплавов – 7%, в химической промышленности – 7%. В производстве стали потребление ванадия распределялось таким образом: легированная высокопрочная сталь (включая конструктивную сталь и сталь, употребляемую для трубопроводов) – 78%, быстрорежущая сталь – 13%, инструментальная сталь – 9%.

Рост потребления ванадия в 1969 г. обусловлен главным образом увеличением использования ванадия в производстве легированных высокопрочных сталей, предназначенных для строительства трубопроводов; растущей сферой потребления ванадия является производство титановых сплавов.

Большая часть ванадия (свыше 80%) израсходована в 1969 г. в виде феррованадия, а также в виде новых ванадиевых сплавов, получивших название "карван" и "сольван". Новые сплавы по своим свойствам не уступают феррованадию, а стоимость их значительно ниже. Около 3% ванадия использовано в виде пятиокиси ванадия и 3% - в виде аммониевых метаванадатов.

Значительное количество ванадия потребляется в странах Западной Европы и Японии. Потребности удовлетворяются главным образом за счет импорта.

Цены на ванадиевое сырье в течение 1969 г. возрастали в связи с ростом спроса на ванадий. К концу 1969 г. пятиокись ванадия в США стоила 3,3 долл. фоб за 1 кг V_2O_5. Пятиокись ванадия при продаже на экспорт стоила 5,5 долл. фоб за 1 кг V_2O_5, т.е. по сравнению с концом 1968 г. цена экспортируемой пятиокиси ванадия возросла почти в 2 раза. Цена стандартного феррованадия, производимого в США, повысилась с 6,4 долл. фоб за 1 кг ванадия в конце 1968 г. до 6,8долл.фоб за 1 кг ванадия к концу 1969 г. Цена импортного феррованадия к концу 1969 г. поднялась до 9 долл. фоб за 1 кг ванадия. Цена новых, относительно дешевых сплавов - карвана и сольвана - также возросла по сравнению с 1968 г. и составила 6 долл. за 1 кг ванадия (в 1968 г. - 5,4 долл. за 1 кг ванадия). Цена 90%-ного металлического ванадия оставалась на уровне 1967-1968 гг. - 7,6 долл. за 1 кг.

Добыча ванадия в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах [1] (тыс.т V_2O_5)

Континенты и страны	1967 г.	1968 г.	1969 г.[2]
В с е г о	17,0	20,0	25,0
В том числе:			
США	8,0	10,4	10,2
ЮАР	3,4	4,0	8,8
Намибия	2,2	2,1	2,2[3]
Финляндия	2,1	2,1	2,4
Норвегия	1,3	1,4	1,4[3]

1/ Извлекаемый металл и металл в концентрате в пересчете на V_2O_5.

2/ Предварительные данные.

3/ Оценка

НИКЕЛЬ

Общие запасы никеля в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах оцениваются в 47,9 млн.т, из которых 22,I млн.т относятся к достоверным и вероятным. Основные ресурсы никеля сосредоточены в месторождениях сульфидно-никелевых руд Канады и силикатных руд Новой Каледонии. На долю этих стран в I969 г. приходилось около 60% общих, а также достоверных и вероятных запасов и 85% добычи никеля.

В I969 г. общие запасы никеля в странах капиталистического мира увеличились на 4%, а достоверные и вероятные на 3%, главным образом за счет разведки и переоценки их на месторождениях Канады, Австралии, Индонезии, Ботсваны и открытия новых месторождений никеля в Индии.

В Канаде, несмотря на большие масштабы добычи, отмечается постоянный прирост запасов, который обусловлен прежде всего большим объемом геологоразведочных, ревизионных и поисковых работ. Кроме того, в последние годы благодаря изменениям в технологии добычи и обогащения, стало возможным использование бедных никелевых руд, что способствовало увеличению их запасов на действующих рудниках. С этим связано увеличение общих запасов никеля в Канаде на 500 тыс.т, а достоверных и вероятных на I00 тыс.т.

В ближайшие два года предусматривается обширная программа поисков и разведки медно-никелевых месторождений в Британской Колумбии. Ориентировочно запасы сульфидных руд в этом районе оцениваются более чем в I0 млн.т при содержании 0,8% никеля и 0,62% меди.

В Австралии в I969 г. общие запасы никеля увеличились на 250 тыс.т, а достоверные и вероятные на 300 тыс.т, главным образом в результате открытия новых никелевых месторождений. Наиболее значительным из них является месторождение Шерлей (Shirley), расположенное в Западной Австралии, в районе Виндара (Windarra), близ г.Лавертон (Laverton). Достоверные и вероятные запасы этого

месторождения оцениваются в 4 млн.т руды, которая содержит 2,4% никеля, а также некоторое количество платины и палладия. Предполагают, что общие запасы составляют не менее 20 млн.т руды с содержанием 2,0-2,5% никеля. Кроме того, здесь подсчитано 20млн.т бедных вкрапленных сульфидных руд с содержанием никеля 0,5-0,7%. Добыча на уровне 20 тыс.т никеля в год начнется в 1974-1975 гг.

Запасы нового месторождения Ванавей (Wannaway), расположенного близ г.Калгурли, составляют 3 млн.т руды, содержащей 1,2% никеля и 0,12% меди. Это месторождение является третьим открытием компании Anaconda New Broken Hill в этом районе. Два соседних месторождения Редрос (Redross), близ Хигинсвиля, и Видхимульта насчитывают по 1 млн.т руды каждое. Содержание никеля в рудах этих месторождений составляет соответственно 3,5 и 1,2%. На базе трех месторождений планируется в ближайшие годы строительство завода.

В 1971 г. начнется добыча 20 тыс.т руды в месяц на медно-никелевом месторождении,обнаруженном в районе Карр-Бойд-Рокс (Carr Boyd Rocks) в 8 км к северу от г.Калгурли. Запасы составляют 2 млн.т руды, содержащей 1,41% никеля и 0,49% меди.

В результате дальнейшей разведки увеличились запасы никеля на месторождении Камбалда с 14,5 до 15,6 млн.т сульфидной руды, содержащей 3,7% никеля. Потенциальные запасы оцениваются в 50-100 млн.т руды, содержащей 3-4% этого металла.

В Индонезии общие запасы никеля в 1969 г. возросли на 700 тыс.т за счет разведки месторождения Помала, где подтверждено наличие 50 млн.т руды, содержащей 1,5% никеля. Компания Sulawesi Nickel Development сообщила о намерении построить завод мощностью 12 тыс.т ферроникеля в год.

В Ботсване увеличение запасов никеля на 100 тыс.т произошло за счет разведки месторождения Пикве (Pikwe). Здесь запасы руды возросли с 25,2 до 29,2 млн.т при среднем содержании никеля 1,1-1,5% и меди 1,05-1,2%. На базе этого и соседнего месторождения Селайб (Selibe), запасы которого оцениваются в 12,2 млн.т руды, содержащей 0,66-0,92% никеля и 1,32-1,57% меди, предполагается строительство завода мощностью 33 тыс.т медно-никелевого штейна, содержащего 14 тыс.т никеля и 16 тыс.т меди.

Запасы никеля в странах капиталистического мира в 1969 г. увеличились также в результате открытия первого промышленного месторождения в Индии, расположенного близ г.Каттак, штат Орисса. Геологоразведочные работы, проводившиеся в этом районе с 1966 г., позволили выявить в одном из блоков этого месторождения

5145

I5 млн.т никелевой руды, из которых I0,6 млн.т содержат I% никеля, а остальные - 0,8%. Лабораторные исследования показали, что извлечение никеля из руд может составить 83%. В другом блоке запасы оцениваются в 23 млн.т руды с содержанием никеля 0,9% и кобальта 0,7%.

Производство никеля в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах в I969 г. составило примерно 334,6 тыс.т и было на 9,3% ниже уровня I968 г. из-за снижения добычи в Канаде. Однако это было в некоторой степени компенсировано увеличением добычи в Новой Каледонии, Австралии, а также в Греции, Индонезии и ряде других стран.

Канада является крупнейшим производителем никеля в капиталистическом мире. В I969 г. в этой стране получено I93,5 тыс.т никеля, на 46 тыс.т меньше, чем в предыдущем году. Снижение добычи никеля в Канаде связано с длительными забастовками в провинции Онтарио (Садбери), где с июля по ноябрь I969 г. бастовали горняки и металлурги компании INCO и Falconbridge Nickel Mines . По оценке президента INCO, потери никеля фирмой, в связи с забастовкой, составили 68 тыс.т, что привело к сокращению стоимости канадского экспорта на 200 млн.долл.

В период остановки добычи в Садбери особое значение для снабжения никелем приобрел второй по важности район производства этого металла в Канаде - Томпсон (провинция Манитоба), где расположен горно-металлургический комбинат компании INCO годовой мощностью около 55 тыс.т рафинированного металла. В I969 г. закончились работы по техническому переоборудованию на руднике Томпсон, что позволило увеличить его суточную мощность почти вдвое. Кроме того, в этом районе введены в эксплуатацию три новых рудника - Пайп (Pipe) мощностью I6 тыс.т никеля в год, Берчтри (Birchtree) и Соаб (Soab) по 4 тыс.т каждый.На руднике Пайп добывается низкосортная сульфидная руда, запасы которой оцениваются в I00 млн.т. Месторождение Соаб имеет запасы в 20 млн.т руды, содержание никеля в которой значительно превышает его содержание в рудах Томпсон (более 2,8%).

Компания INCO продолжала строительство новых рудников в районе Садбери. В I97I г. предполагается начать добычу в Кларабелл (Clarabelle) на уровне 9тыс.т руды в день. Руда будет поступать на комбинат в Коппер-Клифф, включающий обогатительную фабрику суточной мощностью 85 тыс.т руды и рафинировочный завод. Это предприятие вступит в строй в I97I г. и будет перерабатывать также руду месторождения Шебандован (Shebandowan), эксплуатация которого начнется в I972 г. Планируемая суточная добыча составит 2,9 тыс.т руды. К I972 г. INCO будет иметь в Канаде I9 рудников суммарной мощностью I50 тыс.т руды в сутки, что позволит

увеличить производство никеля до 270 тыс.т в год.

Вторая по величине никелевая компания Канады - Falconbridge Nickel Mines также ведет крупное новое строительство. В 1971 г. войдет в строй рудник Манибридж (Manibridge) в провинции Манитоба мощностью 6 тыс.т никеля в год. Запасы месторождения составляют 1,3 млн.т руды, содержащей 2,55% никеля и 0,27% меди. В Садбери в 1974-1975 гг. начнется добыча на двух рудниках - Локерби (Lokerby) и Блезард (Blezard). В ближайшем будущем компания планирует разработку в провинции Манитоба месторождения Вабоуден (Wabowden) с запасами 36,4 млн.т низкосортной руды, содержащей 0,8% никеля. Кроме того, фирма через свое дочернее предприятие New Quebek Raglan продолжала геологоразведочные работы на месторождениях Даналдсон (Danaldson), которое раньше называлось Рэглан, и Кейтинг (Kating). Это позволило увеличить запасы с 5,4 до 6,8 млн.т руды при содержании 3,53% никеля и 0,9% меди. Falconbridge Nickel Mines планирует к 1971 г. увеличить производство никеля на своих предприятиях с 37,5 до 50 тыс.т в год.

К 1972 г. производство никеля в Канаде, как предполагают, достигнет 360 тыс.т.

Наиболее значительный рост производства никеля ожидается в Новой Каледонии, где никель добывается открытым способом из латеритных руд, залегающих близко к поверхности. В 1969 г. в стране добыто 5,5 млн.т руды с содержанием никеля 2,78% (в 1968 г. - 2,85%) при влажности порядка 25%. Из этого количества 3,1 млн.т экспортировано в Японию, остальное переработано на местном заводе Дониамбо, принадлежащем французской компании Societe le Nickel, где произведено 39,8 тыс.т металлического никеля. Компания наметила программу по расширению производства никеля, включающую увеличение производственной мощности завода до 70 тыс.т. Другая часть программы включает строительство нового комплекса на месторождении Поум с запасами в 100 млн.т руды, содержащей 2% никеля. Завод войдет в строй в 1972 г. и будет производить 40 тыс.т ферроникеля в год.

В разработке новокаледонских никелевых руд принимает участие и канадская компания INCO , которая действует через консорциум Cofimpac . Разработан проект создания крупного комплекса по добыче и переработке низкосортных латеритных руд на юге острова. Предприятие производственной мощностью 50 тыс.т никеля в год войдет в строй в 1974 г. В результате осуществления этих проектов производство никеля в Новой Каледонии к 1975 г. достигнет 180-200 тыс.т в год.

В Австралии в 1969 г. производство никеля более чем удвоилось, достигнув 10 тыс.т. Добыча ведется на месторождении Камбалда, принадлежащем компании

Western Mining . Сульфидные руды, содержащие около 4% никеля, перерабатываются в концентрат, который поступает на завод в Квинане. Это предприятие первоначальной годовой мощностью I5,2 тыс.т рафинированного никеля вступило в строй в начале I970 г. В качестве побочных продуктов на заводе ежегодно производится 2,0 тыс.т медного и I,2 тыс.т никель-кобальтового концентрата, а также I52 тыс.т сульфата аммония.

В конце I969 г. началась добыча на втором никелевом руднике в Непин. Запасы руды здесь оцениваются в 400-500 тыс.т, среднее содержание металла составляет 4%. Руда поступает на обогатительную фабрику в Камбалда в количестве I20 т в сутки.

В Греции производство никеля в I969 г. увеличилось более чем на 50%, составив 5,5 тыс.т. Основная добыча сосредоточена на месторождении Ларимна (Larimna) компании Larco . В связи с благоприятной конъюнктурой никеля фирма планирует увеличить мощности по производству ферроникеля.

В Финляндии добыча никеля осуществляется на руднике Коталахти (Kotalahti), где компания Oytokumpu Oy ежегодно добывает 500 тыс.т руды, из которой на рафинировочном заводе выплавляется более 3 тыс.т никеля. В феврале I970 г. фирма начала разработку низкосортных руд месторождения Хитура (Hitura). Добыча ведется открытым способом, ежегодно добывается около 200 тыс.т руды. К I974 г. здесь будет добываться 800 тыс.т руды в год, что в пересчете на никелево-медный концентрат составит 80 тыс.т. Появились сообщения о том, что в конце I97I г. начнется добыча никелевой руды на месторождении Вуонос, которое, по-видимому, станет крупнейшим в стране. Запасы руды здесь оцениваются более чем в 30 млн.т. Добыча составит I,3 млн.т никелевой и 0,5 млн.т медной руды в год.

На Филиппинах компания Manibridge успешно применила новый метод фирмы Sherritt Gordon Mines для переработки опытной партии латеритной руды с о.Нонок и объявила о решении построить рафинировочное предприятие мощностью 34 тыс.т никеля и I,4 тыс.т кобальта в год. Завод войдет в строй в I972 г., строительство должно было начаться в январе I970 г.

В США в I969 г. производство никеля сохранилось на уровне прошлого года и составило I3,7 тыс.т. Потребности страны в никеле почти полностью, на 90%, покрываются за счет импорта, в основном из Канады, на долю которой приходится около 85%. Всего в I969 г. в страну ввезено II3,4 тыс.т металла.

В Японии все производство никеля базируется на импортном сырье. Никелевую руду поставляют Новая Каледония и Индонезия, а концентраты Канада и Австралия.

В 1969 г. из Новой Каледонии было ввезено 3,1 млн.т руды, что на 24% больше, чем в предыдущем году. В связи с растущим спросом на никель со стороны японских производителей в последующие годы ожидается дальнейшее увеличение импорта новокаледонской руды. Однако правительство Франции, контролирующее добычу руды в Новой Каледонии, требует установления твердых квот на экспортируемый никель, так как одновременное удовлетворение потребностей в руде японских и новокаледонских никелеперерабатывающих предприятий может привести к истощению запасов в стране. Предполагается в будущем ограничить экспорт никелевой руды из Новой Каледонии до 4 млн.т в год.

Японское правительство принимает меры, направленные на увеличение импорта никеля из других стран. Четыре японские компании заключили контракт с индонезийскими фирмами об увеличении импорта с 250 тыс.т до 600 тыс.т руды в год, начиная с июня 1970 г. Кроме того, Япония направляет свои усилия на проведение геологоразведочных работ на никель в других странах; принимает активное участие в строительстве никелевых рудников в Индонезии, Австралии и на Филиппинах. Торговые фирмы Японии кроме того ведут переговоры с канадскими никельдобывающими компаниями INCO и Falconbridge Nickel Mines об увеличении закупок никеля.

Производственные мощности по выпуску никеля в Японии постоянно возрастают. В 1969 г. здесь получено около 60 тыс.т никеля в основном в виде ферроникеля по сравнению с 47,6 тыс.т в предыдущем году. Качество ферроникеля высокое.

Японские фирмы намереваются в ближайшем будущем расширить производство ферроникеля в связи с тем, что спрос на него со стороны производителей нержавеющих и других видов специальных сталей быстро растет. К 1971 г. будет сооружено несколько новых ферроникелевых предприятий, модернизированы и расширены старые. Все это позволит увеличить к этому сроку производство никеля до 70 тыс.т в год.

Потребление никеля в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах в 1969 г. оценивалось примерно в 372 тыс.т. В течение последних лет в капиталистических странах производство никеля отстает от уровня потребления. Этот разрыв сохранился и в 1969 г., и был значительным в результате снижения производства никеля в Канаде.

Наиболее крупным потребителем никеля в 1969 г. по-прежнему являлись США, хотя в последние годы здесь намечается тенденция к снижению уровня его потребления. Так, в 1967 г. в различных областях было израсходовано 157,6 тыс.т никеля, в 1968 г. - 144,5 тыс.т, в 1969 г. - 128,9 тыс.т.

Высокими темпами растет потребление никеля в Японии, где в 1969 г. исполь-

зовано 68 тыс.т, против 59 тыс.т в предыдущем году. В странах Западной Европы потребление никеля несколько снизилось, составив 140,5 тыс.т в результате сокращения его поставок канадскими компаниями. В Канаде использовано 12,7 тыс.т (в 1968 г. - 11,9 тыс.т).

Структура потребления никеля в 1969 г. существенно не изменилась. Основной областью его применения оставалось производство нержавеющей стали - 39%. В других областях потребление никеля было следующим (в %): производство сплавов с высоким содержанием никеля - 16, никелирование - 14, производство конструкционных легированных сталей - 11, чугунное и стальное литье - 9, производство медно-никелевых сплавов - 3.

Крупнейшим экспортером никеля в капиталистическом мире является Канада. В 1969 г. она вывезла около 240 тыс.т никеля, в том числе примерно 115 тыс.т рафинированного и 125 тыс.т в штейне, шпейзе и в окиси. Основными потребителями канадского никеля являются США, а также Великобритания, Норвегия, ФРГ и Япония.

Ежегодно увеличивается экспорт никеля из Новой Каледонии, которая вывозит никелевую руду, преимущественно в Японию, а ферроникель и штейн во Францию. Небольшое количество никелевой продукции отправляется в Канаду, США, ФРГ и Австралию.

Дефицит никеля на рынке способствовал тому, что цены на этот металл в 1969 г. имели тенденцию к повышению. Если в начале 1969 г. цена 1 кг электролитного никеля составляла 2,27 долл., то к концу года она повысилась до 2,82 долл. Спеченая окись никеля продавалась по 2,7 долл. за 1 кг, вместо 2,1 долл. в предыдущем году. Цены на "свободном" рынке в Лондоне колебались в течение 1969 г. В марте они составляли 5,5-6,0, в ноябре 15,0-16,6, в декабре 10,8-12,0 долл. за 1 кг никеля.

После окончания забастовки руководители канадских компаний заявили о том, что они увеличат поставки никеля к февралю 1970 г. до 75% нормального уровня, а в апреле восстановят их полностью. В результате потребители, готовые в период забастовки покупать никель по любым ценам, в ожидании поставок по справочной цене почти полностью прекратили закупки никеля на "свободном" рынке. В результате этого цены на никель понизились до 6,6-7,6 долл. за 1 кг. Однако,несмотря на окончание забастовки в Канаде, а также на попытки увеличить поставки металла, до конца 1969 г. ощущалась острая нехватка никеля. В начале 1970 г. положение несколько улучшилось. Канадские фирмы постепенно доводили отгрузки никеля до нормального уровня, что, несомненно, оказывало влияние на существующие цены.

Запасы и производство никеля в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах

Континенты и страны	Запасы, тыс.т		Содержание Ni в руде, %	Производство[1], тыс.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1967 г.	1968 г.	1969 г.[2]
Всего	47 985	22 075		321,5	360,3	334,6
В том числе:						
Европа	225	90		5,4	5,6	9,1
Греция	140	40	1,0	2,2	2,4	5,5
Финляндия	85[3]	50[3]	0,1-0,8	3,2	3,2	3,6
Азия	8 846	2 686		6,1	8,4	9,1
Бирма	6	6	0,3	0,1	0,1	0,1[3]
Индия	340	130	0,8-1,0	-	-	-
Индонезия	6 200	1 800	0,9-3,0	6,0	8,3	9,0[3]
Филиппины	2 200	750	1,1-1,7	-	-	-
Южная Корея	100[3]	Св.нет	до 3,0	-	-	-
Африка	1 070	730		6,8	7,1	7,8
Ботсвана	500	500	0,7-1,5	-	-	-
Малагасийская Республика	100	Св.нет	1,43	-	-	-
Марокко	Св.нет	То же	Св.нет	0,4	0,3	0,5
Родезия	400	200	~1,0	0,7	0,9	1,0[3]
ЮАР	70	30	1,4	5,7	5,9	6,3
Америка	18 044	10 369		239,8	254,6	208,2
Бразилия	600	335	1,5-2,0	1,1	1,1	1,0
Венесуэла	934	934	1,6	-	-	-
Гватемала	900	600[3]	1,5	-	-	-
Доминиканская Республика	1 500[4]	960	1,55	-	-	-

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы, тыс.т		Содержание Ni в руде, %	Производство[1], тыс.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1967 г.	1968 г.	1969 г.[2]
Канада	10 600	6 800	0,2-2,8	225,5	239,8	193,5
Колумбия	1 600	440[3]	2,0	-	-	-
Пуэрто-Рико	1 000	Св.нет	0,8-1,25	-	-	-
США	910	300	0,3-1,35	13,2	13,7	13,7
Австралия и Океания	19 800	8 200		63,4	84,6	100,4
Австралия	2 400	2 000	1,2-4,0	2,1	4,8	10,0
Новая Каледония	17 400	6 200	1,0-3,0	61,3[5]	79,8[5]	90,4[5]

---

[1] Никель электролитный, в штейзе и ферроникеле, а по Греции, Финляндии, Индонезии, Филиппинам, Южной Корее, Родезии и Австралии - добыча никелевой руды и производство никелевого концентрата в пересчете на извлекаемый металл.

[2] Предварительные данные.

[3] Оценка.

[4] Оценка запасов в количестве 500 млн.т руды, содержащей 1,81% никеля, опубликованная в журнале "Mineral trade notes", 1968 г., № 2, ВГФ не принята, в связи с тем, что в нее, по-видимому, включена часть потенциальных запасов.

[5] Включая извлекаемый никель в экспортированных рудах.

КОБАЛЬТ

Общие запасы кобальта в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах оцениваются в 2,57 млн.т, в том числе достоверные и вероятные в 0,8 млн.т. Основными источниками получения этого металла служат кобальтсодержащие медистые песчаники и сланцы Конго (Киншаса) и Замбии, сульфидные медно-никелевые руды Канады, колчеданные руды Финляндии и мышьяково-кобальтовые руды Марокко. На долю этих стран в 1969 г. приходилось 55% общих, 84% достоверных и вероятных запасов и 95% добычи кобальта.

В 1969 г. запасы кобальта в странах капиталистического мира практически не изменились, увеличившись лишь на 50 тыс.т за счет переоценки их в Австралии, где учтены запасы кобальта на месторождении Гринвейл (штат Квинсленд) в количестве 45 млн.т силикатной руды, содержащей 1,55% никеля и 0,11% кобальта. В США строится опытная установка по переработке руд этого месторождения гидрометаллургическим способом. Добыча начнется в 1974 г. на уровне 2,5 млн.т руды в год, из которой будет получено 23 тыс.т никеля и 1,4 тыс.т кобальта.

Геологоразведочными работами, проводившимися с 1966 г. в Индии в штате Орисса, около г.Каттак, выявлено никелевое месторождение, в одном из блоков которого подсчитаны запасы в количестве 28 млн.т руды, содержащей 0,9% никеля и 0,7% кобальта.

Добыча кобальта в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах в 1969 г. сохранилась на уровне предыдущего года и составила 17,49тыс.т. Увеличилась добыча в Замбии на 35% и снизилась в Канаде на 7%. В остальных странах она существенно не изменилась.

Конго (Киншаса), на долю которого в 1969 г. приходилось свыше 60% общего объема производства этого металла, является основным производителем кобальта в капиталистическом мире. Продукты металлургического передела - гранулированный

кобальт и медно-кобальтовый сплав целиком экспортируются в США и Бельгию.

В Замбии в 1969 г. добыча кобальта увеличилась до 1,81 тыс.т по сравнению с 1,34 тыс.т в предыдущем году в результате введения в строй нового кобальтового завода в г.Чамбиши.

В Марокко добыча кобальта осуществляется на двух месторождениях, ведущим из которых является Бу-Аззер. Однако в последние годы в результате истощения запасов и резкого снижения содержания металла в рудах отмечается уменьшение добычи на этом месторождении: в 1969 г. здесь добыто 14,1 тыс.т вместо 15,2 тыс.т в предыдущем году. В иностранной печати появились сообщения, что с 1970 г. добыча кобальта на месторождении Бу-Аззер прекратится. Одновременно проводятся геологоразведочные работы в районе Аузазат (Ourzazate) с целью выявления новых промышленных месторождений этого металла.

Крупным производителем кобальта является Канада, где в основном он получается попутно при выплавке никеля из медно-никелевых руд. В 1969 г. в результате длительных забастовок на предприятиях ведущих никельдобывающих компаний страны снизилось и производство кобальта, составив 1,45 тыс.т по сравнению с 1,88 тыс.т в 1968 г.

В Финляндии компания Outokumpu Oy перерабатывает руды железо-никелевого месторождения Керетти (Keretti), расположенного на востоке страны, где запасов при современном уровне добычи хватит на 30 лет. Полученный концентрат, содержащий 0,7% кобальта, поступает на новый завод в Коккола, где в 1969 г. получено 778 т металлического кобальта (в 1968 г. 505 т). Компания предполагает увеличить производство кобальта до 2,5 тыс.т к 1978 г. и до 5 тыс.т к 1975 г.

В Уганде компания Kelimbe Mines с середины 1970 г. должна была начать строительство завода для переработки складированных кобальтсодержащих пиритов (1,3% кобальта) в количестве 700 тыс.т. Мощность предприятия составит свыше 0,5 тыс.т штейна в год, из которого на рафинировочном предприятии в Норвегии будет производиться металлический кобальт.

В ряде стран, не имеющих собственной сырьевой базы, производство металлического кобальта целиком зависит от импорта. Так, в Бельгии из конголезского "белого сплава" (40% кобальта) и марокканских концентратов (10% кобальта) ежегодно производится около 2 тыс.т металла. В ФРГ производство металлического кобальта полностью базируется на пиритных огарках (0,1-0,5% металла), импортируемых преимущественно из Финляндии. В 1969 г. здесь получено 0,85 тыс.т кобальта.

В небольших количествах металлический кобальт выпускается во Франции

(0,95 тыс.т), Норвегии (0,65тыс.т), Великобритании (0,3 тыс.т) и в некоторых других странах.

Потребление кобальта промышленно развитыми капиталистическими и развивающимися странами в 1969 г. увеличилось на 50% по сравнению с предыдущим годом и составило 27 тыс.т. Рост спроса на этот металл в основном был вызван дефицитом никеля и стремлением потребителей заменять его кобальтом.

Основным потребителем кобальта по-прежнему остаются США, где в течение всего 1969 г. потребление металла на 7% превысило показатели предыдущего года. В 1969 г. в различных областях промышленности использовано 6,3 тыс.т кобальта во всех видах, в том числе (в %): металла - около 79, солей - 16 и окиси - 4. Собственное производство не обеспечивает потребностей страны и они в значительной мере удовлетворяются за счет импорта и реализации излишков стратегических запасов. В 1969 г. импорт для потребления составил примерно 4 тыс.т кобальта. Основное количество поступает из Конго (Киншаса), на долю которого в 1969 г. приходилось свыше 40% всего импорта этого металла, Бельгии - более 40% и Норвегии - 9%. В связи с напряженным положением с кобальтом Бюро чрезвычайного планирования в марте 1969 г. понизило лимит по накоплению кобальта в стратегических запасах до 17,2 тыс.т с 19,1 тыс.т. General Services Administration в течение года продала свыше 4 тыс.т металла из излишков стратегических запасов.

Крупными потребителями кобальта являются Великобритания (2 тыс.т) и ФРГ (1,5-2 тыс.т). Быстрыми темпами растет потребление кобальта в Японии. В 1968 г. (сведений за 1969 г. нет) в различных отраслях промышленности использовано 1,9 тыс.т металла, импортируемого в основном из Бельгии, ФРГ, Франции и Канады. С 1970 г. Япония предполагает закупать кобальт в Конго (Киншаса), что позволит увеличить потребление металла до 4,4 тыс.т в год.

Канада является одной из главных стран-поставщиков кобальта на капиталистический рынок. В 1969 г. в связи с забастовкой на никелевых предприятиях страны сократились и поставки кобальта. Ведущими потребителями канадского металлического кобальта явились США (436 т) и Бельгия (128 т). Небольшое количество металла вывезено в Великобританию и Францию. Кобальт в форме окисей и солей в основном закупила Великобритания (545 т). Потребление кобальта канадской промышленностью в 1969 г. составило 178 т по сравнению с 163 т в предыдущем году.

Основной областью применения кобальта по-прежнему остается производство термостойких, высокопрочных и магнитных сплавов.В последние годы наблюдается

расширение сфер использования этого металла. Освоен выпуск целого ряда сплавов на кобальтовой основе, обладающих высоким сопротивлением. Кроме того, многие потребители предлагают использовать кобальт вместо никеля. Наибольшее распространение получили процессы электроплакировки с использованием кобальта, в результате которых потребление никеля в этой области значительно сократится.

Цены на основные сорта кобальта с января по октябрь 1969 г. оставались устойчивыми и составляли в среднем 4,07 долл. за 1 кг. В связи с повышением спроса на кобальт, вызванного нехваткой никеля, ведущие поставщики 20 октября объявили о повышении цен до 4,4 долл. В конце же года 1 кг кобальта продавался по цене 4,8 долл.

Разрыв между спросом и предложением кобальта, который был особенно значительным в конце 1969 г., в ближайшем будущем, вероятно, сократится за счет предполагаемого увеличения производства этого металла в ряде стран (Замбия, Конго со столицей в Киншасе, Финляндия и Уганда). Кроме того, потенциальным источником получения кобальта являются латеритные руды, месторождения которых известны в тропических странах (Новая Каледония, Филиппины, Австралия, страны Карибского моря). В настоящее время на Филиппинах компании Marinduque Mining и Industrial Corp. уже начали строительство горно-обогатительного комплекса (ввод в строй в 1972 г.) на о.Нонок, где планируется получать 34 тыс.т никеля и 1,4 тыс.т кобальта. Производство кобальта в странах капиталистического мира к 1975 г., по-видимому, возрастет до 22 тыс.т.

Запасы и добыча кобальта в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах

Континенты и страны	Запасы, тыс.т		Содержание Со в руде, %	Добыча[1], тыс.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1967 г.	1968 г.	1969 г.[2]
В с е г о	2 572	834		16,71	17,45	17,49
В том числе:						
Европа						
Финляндия	23	23	0,1-0,2	1,20	1,20	1,20[3]
Азия	410	60				
Индонезия	270	Св.нет	0,14-0,16	-	-	-
Филиппины	140	60	0,1	-	-	-
Африка	1 054	471		13,59	14,17	14,61
Замбия	350	250	0,02-0,2	1,45	1,34	1,81
Конго (Киншаса)	680	200	0,6	9,70	10,60	10,60
Марокко	10	10	1,6	1,74	1,53	1,50
Уганда	14	11	0,18	0,70	0,70	0,70[3]
Америка	620	265		1,90	2,07	1,67
Бразилия	75[3]	Св.нет	Св.нет	-	-	-
Венесуэла	25[3]	То же	То же	-	-	-
Доминиканская Республика	75[3]	"	"	-	-	-
Канада	250	220	0,06-0,1	1,63	1,83	1,45
Пуэрто-Рико	80	-	0,09	-	-	-
США	115	45	0,06-0,7	0,27	0,24	0,22
Австралия и Океания	465	15		0,02	0,01	0,01
Австралия	65	15	0,1	0,02	0,01	0,01[3]
Новая Каледония	400	-	0,2	Св.нет	Св.нет	Св.нет

[1] Добыча приводится в пересчете на извлекаемый металл (с учетом возможных потерь при обогащении и металлургическом переделе) или на металл в концентрате.

[2] Предварительные данные.

[3] Оценка.

ВОЛЬФРАМ

Общие запасы вольфрама в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах сравнительно невелики. По последним данным, они ориентировочно оцениваются в 720 тыс.т трехокиси вольфрама, из которых 474 тыс.т можно отнести к достоверным и вероятным запасам. Около 65% запасов и 75% добычи вольфрама (за 1969 г.) сосредоточено в США, Южной Корее, Австралии, Боливии, Канаде и Португалии. Примерно половина запасов и добычи вольфрама приходится на долю месторождений шеелитоносных скарнов, несколько более 40% - на долю жильных, преимущественно вольфрамитовых месторождений. Около 7% запасов сосредоточено в штокверковом молибденовом месторождении Клаймакс (США), из руд которого вольфрам добывается попутно с молибденом (примерно 5% общей добычи). Содержание трехокиси вольфрама в отдельных месторождениях колеблется от 0,1 до 3,0%, составляя в среднем (без учета молибденовых руд Клаймакса, содержащих 0,08% WO_3) около 0,7%.

В 1969 г. запасы трехокиси вольфрама в капиталистическом мире увеличились на 6% по сравнению с предыдущей оценкой, преимущественно за счет роста запасов в Австралии. Небольшие изменения в запасах вольфрама произошли также в ряде других стран.

В Австралии резко возросли запасы скарнового месторождения Кинг-Айленд в Тасмании. Здесь разведано новое рудное тело № 3 с запасами 1,8 млн.т руды, содержащей 1,1% (около 20 тыс.т) трехокиси вольфрама. Запасы всех трех рудных тел сейчас составляют 6 млн.т руды со средним содержанием WO_3 0,8% (48 тыс.т трехокиси вольфрама). Ранее запасы месторождения были подсчитаны в количестве около 3 млн.т руды, содержащей 0,53% (16 тыс.т) трехокиси вольфрама.

Компания Abaleen Minerals на участке Локвуд (Lockwood), близ Кемпси, в штате Новый Южный Уэльс, разведала запасы вольфрамовой руды в силексите в количестве 1,2 млн.т; при извлекаемом среднем содержании WO_3 в 0,7% это позволит

получить здесь 8,4 тыс.т трехокиси вольфрама. Месторождение пригодно для открытой разработки. Продолжается дальнейшая разведка, и строится опытная обогатительная фабрика. В Квинсленде компания Overland Mining на участке Споттед-Дог (Spotted Dog), в районе Маунт-Гарнет, разведала 250 тыс.т вольфрамовой руды, содержащей 0,4% (I тыс.т) WO_3, и намечает вести здесь добычу (500 т руды в неделю).

В Перу запасы увеличились в результате учета запасов вольфрама в полиметаллических рудах месторождения Сан-Кристобаль, которое разрабатывается компанией Cerro de Pasco . Запасы руды подсчитаны здесь в количестве 526 тыс.т, что при среднем содержании WO_3 около I,I% (от 0,3 до I,5%) даст 5,7 тыс.т трехокиси вольфрама. Извлечение ферберита начато с конца I967 г. Производственная мощность обогатительной фабрики около 5 тыс.т руды в месяц. Получаемый концентрат содержит более 70% WO_3 .

В США, на северо-востоке штата Невада, выявлено новое крупное вольфрамовое месторождение с запасами 38,5 млн.т руды, содержащей 0,I9% (73 тыс.т) трехокиси вольфрама. Запасы в 22,7 млн.т руды (43 тыс.т WO_3) детально разведаны I05 буровыми скважинами (6400 м). В связи с низким содержанием трехокиси вольфрама промышленная ценность месторождения пока не ясна и в общих запасах вольфрама в США оно не учтено.

Производство вольфрамовых концентратов в капиталистических и развивающихся странах в I969 г. составило (в пересчете на трехокись вольфрама) 20,3 тыс.т. По сравнению с I968 г. оно увеличилось на 4%, а по сравнению с I967 г. - на 33%. Рост производства отмечался во многих странах.

В Канаде в конце I967 г. восстановлено пострадавшее от пожара предприятие на единственном эксплуатируемом месторождении Флат-Ривер (Северо-Западные территории) и в I969 г. оно второй год работало вновь на полную мощность. За год здесь переработано I52 тыс.т руды, содержащей I,54% WO_3 и 0,2I% меди, и получено I,84 тыс.т трехокиси вольфрама и 0,2I тыс.т меди в концентратах. Извлечение вольфрама в концентрат составило 78,8I%. Намечено увеличить производительность обогатительной фабрики с 500 до 680 т руды в сутки с тем, чтобы иметь возможность перерабатывать более бедные руды (с содержанием в среднем менее I,4% WO_3), не снижая достигнутого уровня производства вольфрамового концентрата. Почти весь получаемый концентрат экспортируется из Канады в США и в страны Западной Европы. В начале I97I г. компания Canadian Exploration намеревается начать разработку шеелитового месторождения Инвинсибл (Invincible) в районе Салмо (Бри-

танская Колумбия). Разведанные здесь запасы пока составляют 252 тыс.т руды, содержащей 0,78% (около 2 тыс.т) трехокиси вольфрама. Планируется перерабатывать около 9 тыс.т руды в месяц, для чего восстанавливается старая обогатительная фабрика, работавшая в этом районе и закрытая в 1958 г. Затраты, необходимые для ввода месторождения в эксплуатацию, выражаются примерно в 2 млн.долл.

В США добыча вольфрама в 1969 г. по-прежнему была в основном сосредоточена на двух предприятиях: на шеелитовом руднике Пайн-Крик в Калифорнии и на молибденовом руднике Клаймакс в Колорадо, где вольфрам извлекается попутно. Кроме того, в стране действовал еще ряд мелких вольфрамовых рудников, но добыча на них была незначительной. В августе 1970 г. компания Ranchers Exploration and Development возобновила эксплуатационные работы на руднике Тангстен-Куин (Tungsten Queen), ранее известном как рудник Хемм (Hamme), близ Таунсвилл (Townsville), в Северной Каролине. Рудник был законсервирован в 1963 г. в связи с неблагоприятной конъюнктурой рынка вольфрама. Первоначальная производительность предприятия составляет 545 т руды в сутки; в дальнейшем возможно увеличение ее до 900 т. До конца 1970 г. предполагалось произвести около 180 т трехокиси вольфрама в концентрате, а затем получать по 0,8 тыс.т, а в дальнейшем и до 1,3 тыс.т WO_3 в год. Достоверные и вероятные запасы месторождения подсчитаны в количестве около 1 млн.т руды, содержащей 0,5-0,55% (5-5,5 тыс.т) трехокиси вольфрама, но перспективы не исчерпываются этими запасами, так как значительная часть жил еще не разведана.

В Австралии 60-70% вольфрамовых концентратов получается на шеелитовом месторождении Кинг-Айленд. Компания King Island Scheelite намерена истратить 10 млн.долл. на дальнейшее расширение своего предприятия. Осуществление этой программы должно было начаться в апреле 1970 г. Новая обогатительная фабрика должна быть построена примерно в 1,5 км к северу от существующей. Первоначальная мощность ее 450 тыс.т руды в год, а в дальнейшем она может быть увеличена до 600 тыс.т. Мощность действующей фабрики составляет 300 тыс.т руды в год. Компания Metals Exploration с конца 1968 г. начала производство вольфрамовых, молибденовых и висмутовых концентратов на своем месторождении Вольфрам-Кэмп (Wolfram Camp) в Квинсленде. Руда содержит около 3% трехокиси вольфрама, 1,2% молибдена и 0,5% висмута. За 8 месяцев (по 30 июня 1969 г.) переработано 6,3 тыс.т руды и получено 160 т вольфрамового, 48 т молибденового и 38 т висмутового концентрата.

В Португалии на основном месторождении Панаскейра в 1969 г. произведено

I,36 тыс.т вольфрамовых концентратов, а в 1971 г. намечается довести производство до 2,2 тыс.т, для чего строится новая обогатительная фабрика. Затраты на расширение предприятия должны составить около 2,2 млн.долл.

В Перу компания Cerro de Pasco в 1969 г. почти удвоила производство вольфрамовых концентратов из руд полиметаллических месторождений Сан-Кристобаль и Морокоча: с 294 т в 1968 г. до 549 т в 1969 г. (в пересчете на WO_3).

Во Франции во второй половине 1970 г. должна была начаться разработка шеелитового месторождения близ Сало (Salau) в департаменте Арьеж, запасы которого разведаны в количестве 500 тыс.т руды, содержащей 1,45% (7,25 тыс.т) трехокиси вольфрама. Выпуск 65%-ных концентратов ожидается на уровне 1 тыс.т в год.

В Родезии компания Messina Development намеревалась в конце 1970 г. начать эксплуатацию месторождения Бердмор (Beardmore) в районе г.Форт-Виктория. Месторождение небольшое, подсчитанные запасы его составляют 103 тыс.т руды, содержащей 1,28% (1,3 тыс.т) трехокиси вольфрама. При мощности обогатительной фабрики около 3 тыс.т руды в месяц этих запасов хватит примерно на 3 года.

Потребление трехокиси вольфрама в капиталистическом мире, по оценке Горного бюро США, составило в 1969 г. более 23 тыс.т.

Наиболее крупным потребителем вольфрама являются США. В 1969 г. они израсходовали 7,3 тыс.т WO_3 (в 1968 г. 6,3 тыс.т). Собственное производство не обеспечивает полностью потребностей страны и они частично удовлетворяются за счет импорта и за счет реализации излишков стратегических запасов. Импорт в 1969 г. составил 1,02 тыс.т WO_3 в концентрате (в 1968 г. 1,04 тыс.т). Из общего количества импортированного в 1969 г. в США концентрата около 70% ввезено из Канады, а остальное - из Перу, Португалии и Австралии.

В 1969 г. резко возросла продажа концентрата из излишков стратегических запасов США. За год было продано около 22 тыс.т WO_3 в концентрате. Из них свыше 3 тыс.т было экспортировано, в основном в ФРГ (36%) и другие европейские страны, а также в Японию (15%). Бóльшая же часть проданного концентрата к концу года находилась в США на руках у перепродавцов и потребителей; только незначительная часть его могла быть использована в 1969 г. По-видимому, значительное количество концентрата предназначалось для экспорта в 1970 г. Однако в конце 1969 г. был введен запрет на экспорт из США вольфрамового сырья, реализуемого из излишков стратегических запасов.

Структура потребления вольфрама в США в 1969 г., по предварительным данным, была следующей: 47% его использовано в производстве карбида вольфрама,

24% - в производстве различных сталей, 14% - в виде чистого металла (проволока, прутки, листы и др.), 8% - в виде сплавов с цветными металлами, 3% - в производстве химикалий и 4% - в прочих областях.

Кроме США, крупными потребителями вольфрама являются некоторые страны Западной Европы и Япония. Потребности их удовлетворяются преимущественно за счет импорта. В 1969 г. по предварительной оценке потребление вольфрамовых концентратов (в пересчете на WO_3) характеризовалось следующими цифрами: в Великобритании 3,5 тыс.т, в ФРГ 3,3 тыс.т, в Японии 2,9 тыс.т, в Австрии 2,0 тыс.т, в Швеции 1,6 тыс.т и во Франции 1,2 тыс.т.

Рост потребления вольфрама отмечается особенно в производстве карбида вольфрама, являющегося основой многих твердых сплавов, меньше - в производстве сталей и в других областях. Предполагают, что к 2000 г. производство концентрата в США возрастет незначительно, в то время как потребности достигнут 34-53 тыс.т. Поэтому, несмотря на уникальные свойства карбида вольфрама, он, возможно, частично будет заменяться карбидами титана, тантала и циркония.

Рост потребления вольфрама и сокращение поставок концентрата из КНР, которые ранее обеспечивали значительную часть потребностей западноевропейских стран в этом виде сырья, оказали существенное влияние на конъюнктуру рынка вольфрама и привели к резкому повышению цен на него. Несмотря на исключительно высокий уровень продажи вольфрамового концентрата из излишков стратегических запасов США, которая в 1969 г. продолжалась по-прежнему по фиксированной цене 4,75 долл. за 1 кг WO_3, цена концентрата на европейском рынке к концу 1969 г. достигла 7,4 долл. за 1 кг WO_3.

В первой половине 1970 г. на западноевропейском рынке наблюдалась еще более острая нехватка вольфрамового сырья, в частности, из-за запрета экспорта из США вольфрамового концентрата, реализуемого из излишков стратегических запасов, и цены на него колебались в пределах 8-9 долл. за 1 кг WO_3.

По состоянию на 31 декабря 1969 г. в государственных запасах США оставалось еще 83,4 тыс.т трехокиси вольфрама, из которых 63 тыс.т были признаны излишними. В марте 1970 г. лимит по накоплению вольфрама был повышен с 20,4 тыс.т до 31,9 тыс.т WO_3 и таким образом излишек сократился до 51,5 тыс.т. При этом уже имелось разрешение на продажу около 10 тыс.т WO_3 из этого излишка, и рассматривается законопроект о реализации еще примерно 38 тыс.т. В 1970 г. при продаже концентрата из стратегических запасов учитывались индивидуальные заявки потребителей, и концентрат реализовался уже по более высокой цене, чем раньше - в среднем по 5,5 долл. за 1 кг WO_3.

Запасы вольфрама и производство вольфрамовых концентратов
в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах

Континенты и страны	Запасы, тыс.т WO_3		Содержание WO_3 в руде, %	Производство WO_3 в концентрате, тыс.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1967 г.	1968 г.	1969 г.[1]
Всего	720	474		15,32	19,58	20,31
В том числе:						
Европа	47	43		1,60	2,10	1,96
Австрия	2[2]	2[2]	2-3	0,10	0,18	0,14
Великобритания	4	-	0,1	-	-	-
Испания	6	6	0,3-0,7	0,10	0,16	0,14
Португалия	20	20	0,4-1,2	1,38	1,74	1,66
Франция	12	12	0,2-1,45	0,02	0,02	0,02[2]
Швеция	3[2]	3[2]	0,32	-	-	-
Азия	288	196		3,59	4,04	4,36
Бирма	45	25	0,75-1,5	0,19	0,29	0,30[2]
Индия	Св.нет	Св.нет	Св.нет	0,02	0,02	0,02[2]
Малайзия	12	6	1,5	0,01	0,06	0,29
Таиланд	20[2]	10[2]	1-2	0,56	0,61	0,80
Турция	60	40	0,25-4,5	-	-	-
Южная Корея	130	100	0,35-1,5	2,32	2,39	2,26
Япония	21	15	0,53	0,49	0,67	0,69
Африка	28	20		0,70	0,72	0,73
Алжир	5	1	1,0	-	-	-
Конго (Киншаса)	6[2]	6[2]	Св.нет	0,07	0,05	0,06
Намибия	5	5	0,07[2]	0,11	0,11	0,11
Родезия	2	2	До 0,9-1,5	Св.нет	Св.нет	Св.нет
Руанда	4	4	Св.нет	0,38	0,41	0,40
Танзания	Св.нет	Св.нет	То же	0,03	0,02	0,02[2]
Уганда	5[2]	1[2]	0,1-0,2	0,09	0,10	0,11
ЮАР	1[2]	1[2]	0,25-1,0	0,02	0,03	0,03[2]

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы, тыс.т WO_3		Содержание WO_3 в руде, %	Производство WO_3 в концентрате, тыс.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1967 г.	1968 г.	1969г.[1]
Америка	277	165		8,21	11,24	11,56
Аргентина	5	5	0,4-1,1	0,13	0,24	0,20[2]
Боливия	50	30	1,0-2,0	1,86	1,96	2,34
Бразилия	20	10	0,5-1,0	0,36	0,55	0,54
Гватемала	Св.нет	Св.нет	Св.нет	0,05	0,01	Св.нет
Канада	55	19	0,35-1,7	0,17	1,63	1,84
Мексика	1	1	1,2	0,19	0,33	0,36[2]
Перу	16	10	1,0	0,50	0,69	0,85
США	130	90	0,03-1,0	4,95[3]	5,83[3]	5,43[3]
Австралия и Океания	80	50		1,22	1,48	1,70
Австралия	80	50	0,3-2,8	1,21	1,47	1,69
Новая Зеландия	Св.нет	Св.нет	Св.нет	0,01	0,01	0,01[2]

1/ Предварительные данные.

2/ Оценка.

3/ Отгрузка.

МОЛИБДЕН

Общие запасы молибдена в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах оцениваются примерно в 4,8 млн.т, из которых 3,4 млн.т относятся к достоверным и вероятным. Ведущее положение в молибденовой промышленности занимают США. Хотя в последние годы в связи с разведкой и освоением молибденовых месторождений в других странах роль США несколько уменьшилась, все же и сейчас на их долю приходится 60% общих, 64% достоверных и вероятных запасов и 70% добычи молибдена (за 1969 г.) в капиталистическом мире. Кроме США крупные запасы молибдена имеют Чили, Канада, Перу и Гренландия. Существенную роль в добыче молибдена играют Канада и Чили.

Около 50% общих и 60% достоверных и вероятных запасов молибдена сосредоточено в небольшом числе крупных штокверковых месторождений собственно молибденовых руд, известных в США, Канаде и Гренландии; содержание молибдена в рудах равно 0,09-0,29% (в среднем около 0,17%). Добыча молибдена из руд этого типа составила в 1969 г. 66,5% всей добычи; из них около 37% получено на месторождении Клаймакс в США, 18% на месторождении Эндако в Канаде, 7,5% на месторождении Квеста в США, 5% на месторождении Юрэд (Urad) в США и 4% на месторождении Алис-Арм в Канаде. Второе место как по запасам, так и по добыче молибдена занимают месторождения меднопорфировых руд, развитые в основном в США, Чили и Перу, а в последние годы выявленные в Канаде. Содержание молибдена в этих рудах колеблется от 0,005 до 0,04-0,05% (в среднем около 0,022%) при среднем содержании меди порядка 1%.

В 1969 г. общие запасы молибдена в капиталистических и развивающихся странах в целом увеличились на 203 тыс.т (на 4,5%), а достоверные и вероятные на 225 тыс.т (на 7%). Изменения в запасах отмечены в США, Канаде и Мексике.

В США, по последней оценке Горного бюро США, общие запасы молибдена со-

ставляют 2850 тыс.т. По сравнению с предыдущей оценкой они возросли на 150тыс.т. Поскольку рост запасов обеспечивался в основном за счет детальной разведки уже известных месторождений, можно полагать, что так же увеличились и достоверные и вероятные запасы. На руднике Квеста (штат Нью-Мексико) детальная буровая разведка позволила как увеличить запасы в пределах участка, непосредственно прилегающего к действующему карьеру, так и подсчитать запасы на новом участке Лог-Кэбин (Log Cabin), расположенном в 10 км от основной рудной зоны. По состоянию на 1 июля 1969 г. достоверные и вероятные запасы в целом по месторождению увеличились на 229 млн.т руды, содержащей в среднем 0,097% (223 тыс.т) молибдена, в том числе на участке Лог-Кэбин подсчитаны вероятные запасы в количестве 62млн.т руды с содержанием молибдена 0,088% (55 тыс.т металла). Бортовое содержание молибдена, принятое при подсчете запасов, снижено с 0,06% до 0,048%.

В Канаде общие запасы молибдена увеличились на 50 тыс.т, а достоверные и вероятные на 75 тыс.т за счет разведки ряда новых и доразведки известных ранее месторождений в Британской Колумбии.

В 22 км к северо-востоку от г.Атлин разведывается месторождение Руби-Крик (Ruby Creek), представленное штокверком в кислых изверженных породах. Рудная зона имеет длину около 900 м и ширину 450 м. На глубину оруденение прослежено на 120-150 м, а по одной из скважин до 300 м. К концу 1969 г. на месторождении пробурено 73 скважины (около 11 тыс.м) в основном по сетке 60х60 м. Затраты на разведку составили 1,25 млн.долл. Геологические запасы оценены в 86 млн.т руды, содержащей в среднем 0,087% (75 тыс.т) молибдена, в том числе вероятные запасы подсчитаны до глубины 150 м в количестве 63 млн.т руды при среднем содержании молибдена 0,085% (54 тыс.т металла). Бортовое содержание молибдена при подсчете запасов принято равным 0,048% с учетом возможной разработки месторождения открытым способом. Лабораторные испытания обогатимости руд показали возможность извлечения 90-93% молибдена в концентрат, содержащий 56-57% металла. Продолжается детальная разведка месторождения, которая должна быть завершена в начале 1971 г., после чего будет решен вопрос о возможной его разработке. При положительном решении эксплуатацию рассчитывают начать не позднее 1973 г.

В районе Мак-Лиз-Лейк (Mc Leese Lake), в 56 км от г.Вильямс-Лейк, выявлено месторождение меднопорфировых руд, содержащих также в небольших количествах молибден. К настоящему времени достоверные и вероятные запасы на месторождении составляют 187 млн.т руды, содержащей в среднем 0,39% меди и 0,0096% (18 тыс.т) молибдена. Основные рудные зоны, содержащие молибден - Джибролтар (Gibraltar)

и Поллианна (Pollyanna). Продолжается разведка других зон.

В районе Стикин на меднопорфировом месторождении Шафт-Крик (Schaft Creek), в 64 км к югу от Телеграф-Крик, компанией Liard Copper разведаны возможные запасы в количестве 218 млн.т руды, содержащей в среднем 0,0216% (47 тыс.т) молибдена и 0,42% меди. При снижении принятого бортового содержания меди запасы руды могут быть увеличены до 295 млн.т. На месторождении продолжаются буровые работы (сгущается разведочная сеть) с целью подсчета достоверных запасов.

В 29 км к северо-западу от г.Ревелсток компанией King Resources разведано небольшое месторождение богатых молибденовых руд Маунт-Копленд (Mount Copeland), представленное жилами с молибденитом среди сиенитов, прорванных пегматитовыми и аплитовыми дайками. Месторождение было выявлено в 1964 г. и разведывалось с 1966 г. К настоящему времени на нем разведано 168 тыс.т руды, содержащей 1,09% (1,8 тыс.т) молибдена. В 1970 г. здесь вступил в строй рудник производительностью 180 т руды в сутки.

В Юконе компания Brameda Resources установила наличие крупных потенциальных запасов бедных медно-молибденовых руд на участках Кэсиноу (Casino) и Канадиэн-Крик (Canadian Creek), в 300 км к северо-западу от Уайтхорс, принадлежащих компании Casino Silver Mines . По данным бурения (30 скважин), на площади около 1,8х1,1 км запасы до глубины 360 м предварительно оценены в 1056 млн.т руды, содержащей 0,024% (258 тыс.т) молибдена и 0,30% меди. При повышении бортового содержания среди них можно выделить участки с запасами около 535 млн.т руды, содержащей 0,031% (166 тыс.т) молибдена и 0,35% меди. Медно-молибденовая минерализация приурочена к штоку измененных кварц-монцонитовых порфиров третичного возраста, прорывающих более древние гранодиориты, а также к самим измененным гранодиоритам. Разведочные работы сейчас сосредоточены на наиболее обогащенном участке Пэттон-Хилл (Patton Hill) площадью около 950х430 м. Предварительные технологические испытания показали возможность извлечения в концентрат флотационным методом 83-93% меди и 77-83% молибдена.

В Мексике, в штате Сонора, компания San Judas Molybdenum разведала 322тыс.т руды, содержащей 0,99% (3,2 тыс.т) молибдена и 0,25% меди на участке к востоку от Кумпас (Cumpas). Испытания обогатимости руд показали возможность получения 55%-ного молибденового концентрата при извлечении молибдена 88%. Намечается строительство обогатительной фабрики производительностью 270 т руды в сутки. Наличие молибдена установлено в рудах меднопорфирового месторождения Ла-Каридад (La Caridad), близ Накосари, в 80 км к юго-востоку от г.Кананеа. Запасы руды

на месторождении оцениваются, по различным источникам, от 100 до 800 млн.т; данных о содержании молибдена не приводится.

В Иране, в 64 км к западу от г.Керман, выявлено и разведывается крупное меднопорфировое месторождение Сар-Чешмех (Sar Cheshmeh), в рудах которого установлено наличие молибдена; содержание его оценивается примерно в 0,027%. Запасы руды на месторождении определяются сотнями миллионов тонн. Если данные о содержании молибдена подтвердятся, то запасы его составят здесь 100-200 тыс.т. Изучается возможность его извлечения.

В Чили компания Atlas Explorations на месторождении Сьерра-Горда (Sierra Gorda) разведала потенциальные запасы медно-молибденовых руд в количестве 30-50 млн.т при суммарном содержании меди и молибдена (последний в пересчете на медь) 0,6-1,0%.

Производство молибденовых концентратов в капиталистическом мире в 1969 г. увеличилось на 12% и составило (в пересчете на металл) 64,9 тыс.т. Рост производства отмечался в Канаде, США, Чили.

В Канаде выпуск молибденовых концентратов в 1969 г. превысил выпуск предыдущего года на 35% в основном за счет роста добычи на крупнейшем в стране руднике Эндако. Из общего количества молибдена 90% (12,40 тыс.т) получено в Британской Колумбии и 10% (1,34 тыс.т) в Квебеке.

На руднике Эндако добыча молибдена увеличилась в 1969 г. по сравнению с 1968 г. более чем в полтора раза (с 5,5 тыс.т до 8,5 тыс.т металла в концентрате). Здесь получено 62% всех молибденовых концентратов, произведенных в Канаде. Производительность обогатительной фабрики доведена до 24 тыс.т руды в сутки. За год на предприятии было переработано 8,7 млн.т руды, содержащей 0,113% молибдена. Извлечение молибдена в концентрат составило 85,96%. Из общего количества полученного концентрата свыше 30% переработано в трехокись молибдена. К концу 1969 г. мощность обжигового завода была увеличена до 4,1 тыс.т молибдена в год. В середине 1970 г. должен был вступить в строй цех по выпуску брикетированной трехокиси молибдена, которая пользуется повышенным спросом в сталелитейной промышленности.

На месторождении Алис-Арм в 1969 г. переработано 2,14 млн.т руды и получено 2,5 тыс.т молибдена в концентрате. На месторождении Босс-Маунтин переработано 0,5 млн.т руды, содержащей в среднем 0,23% молибдена, и при извлечении 92,7% получено 1,06 тыс.т молибдена в концентрате. Переработка руды на месторождении Ред-Маунтин составила 183 тыс.т; содержание в руде молибдена 0,21%; выпуск мо-

либдена в концентрате - 335 т. Остальной молибденовый концентрат получен на четырех месторождениях в Квебеке, в том числе на одном из них (Гаспе) попутно с медью.

В декабре 1969 г. начаты эксплуатационные работы на медно-молибденовом месторождении Бренда в Британской Колумбии. Запасы месторождения составляют около 160 млн.т руды, содержащей 0,049% (79 тыс.т) молибдена и 0,183% меди. Разработка ведется открытым способом. К апрелю 1970 г. предприятие достигло запланированной мощности около 22 тыс.т руды в сутки. За I квартал 1970 г. было переработано около 800 тыс.т руды с содержанием 0,055% молибдена и 0,205% меди. Извлечение молибдена в концентрат составило 81,69%, меди - 91,27%. В год здесь рассчитывают получать 4-4,5 тыс.т молибдена в концентрате.

В конце 1971 г. или в начале 1972 г. намечается ввести в строй еще два горно-обогатительных предприятия на медно-молибденовых месторождениях Лорнекс и Айленд-Коппер в Британской Колумбии. На первом из них запасы составляют 266млн.т руды, содержащей в среднем 0,014% (37 тыс.т) молибдена и 0,427% меди, на втором 254 млн.т руды с содержанием молибдена 0,0174% (44 тыс.т) и меди 0,522%. Ожидается, что ежегодное производство молибдена в концентрате на них будет равно 1,1 тыс.т и 0,9 тыс.т соответственно. После их пуска можно рассчитывать, что выпуск молибденовых концентратов в Канаде сможет достичь (в пересчете на металл) почти 20 тыс.т.

В США производство молибденовых концентратов увеличилось по сравнению с 1968 г. примерно на 7%, преимущественно за счет роста попутной добычи молибдена из медных руд. В 1967 и 1968 гг. медная промышленность США была в течение 8 месяцев парализована крупнейшей в истории страны забастовкой, что сказалось и на добыче молибдена из руд этого типа. В 1969 г. предприятия медной промышленности работали нормально и производство молибденовых концентратов из медных руд достигло (в пересчете на металл) почти 13 тыс.т.

Компания American Metal Climax на своем основном месторождении Клаймакс и на небольшом месторождении Юрэд получила в 1969 г. 27,1 тыс.т молибдена в концентрате (в 1968 г. 26,2 тыс.т). Продолжается подготовка к эксплуатации крупного месторождения Гендерсон (Henderson) с запасами 275 млн.т руды, содержащей 0,294% (808 тыс.т) молибдена. Рудное тело представляет собой штокверк в риолитовых порфирах третичного возраста, прорывающих докембрийские граниты. В плане оно имеет форму эллипса размером 900x660 м. Верхняя граница оруденения проходит на глубине 1100 м от гребня горы, под которой залегает рудное тело, и на 500 м ниже

уровня долины реки. По вертикали оруденение распространяется примерно на 580 м. Разработку месторождения, которая будет вестись подземным способом, планируется начать в I975 г. Проектируемая мощность горно-обогатительного предприятия 27 тыс.т руды в сутки. Возможный выпуск молибденового концентрата (в пересчете на металл) свыше 22 тыс.т в год. После ввода в строй этого предприятия, на что потребуется 200-250 млн.долл., общие мощности компании American Metal Climax по выпуску молибдена достигнут почти 50 тыс.т в год.

Компания Molybdenum Corporation of America на своем руднике Квеста в I969г. получила 4,95 тыс.т молибдена в концентрате (по сравнению с 4,I3 тыс.т в I968г.). В I970 г. производительность предприятия должна была быть доведена до 6,35тыс.т молибдена в год.

Компания Anaconda в конце I969 г. ввела в строй новое горно-обогатительное предприятие производительностью 27 тыс.т руды в сутки на медно-молибденовом месторождении Туин-Бьюттс (Twin Buttes) в Аризоне с запасами 265 млн.т руды, содержащей в среднем 0,88% меди и 0,03% (79,5 тыс.т) молибдена. Молибденовая секция обогатительной фабрики начала работать в мае I970 г. Выпуск молибдена в концентрате первоначально составит здесь 600-650 т в год.

В июне I970 г. компания Duval Corporation начала эксплуатацию еще одного медно-молибденового месторождения в штате Аризона - Сьеррита (Sierrita) - с запасами 376 млн.т руды, содержащей 0,35% меди и 0,036% (I35 тыс.т) молибдена. При производительности предприятия 65 тыс.т руды в сутки здесь ожидается получение 5-6 тыс.т молибдена в концентрате в год.

Таким образом, в I970 г. наметился дальнейший рост производства молибденовых концентратов в США.

В Чили добыча молибдена в I969 г. увеличилась на 26% по сравнению с I968г. и была примерно на уровне добычи I967 г. Основное изменение в добыче произошло на месторождении Чукикамата, где в I968 г. отмечалось значительное сокращение производства молибденовых концентратов из-за снижения содержания молибдена в руде и большей степени окисления добываемых руд. Из общего количества молибдена, полученного в Чили в I969 г., 45% приходилось на долю Чукикаматы, 33% - на долю Эль-Теньенте и 22% - на долю Эль-Сальвадора. Около 34% молибденового концентрата было переработано в трехокись молибдена и ферромолибден.

В Австралии компания Metals Exploration с конца I968 г. начала производство вольфрамитовых и молибденитовых концентратов на месторождении Вольфрам-Кэмп (Wolfram Camp) в Квинсленде. Добываемая руда содержит около 3% WO_3 , I,2% мо-

либдена и 0,5% висмута. Производительность обогатительной фабрики 1000 т руды в месяц.

Видимое потребление молибдена в странах капиталистического мира в 1969 г. оценивалось примерно в 60 тыс.т и было на 7% выше потребления 1968 г. За последние 10 лет потребление молибдена возросло более чем вдвое. Особенно высокими темпами в последние годы развивался спрос на молибден в Японии и в странах Западной Европы, но все же крупнейшим потребителем молибдена по-прежнему остаются США.

Структура потребления молибдена в 1969 г. была примерно следующей: 44% было использовано в производстве конструкционных легированных сталей; 20% - в производстве нержавеющей стали; 11% - в производстве инструментальной стали (включая быстрорежущую); 8% - при изготовлении чугунного литья и валков; 7% - в производстве химикалий и смазочных материалов; 5% - при изготовлении твердых сплавов; 4% - в виде чистого металла и 1% - в прочих отраслях. В США около 30% молибдена используется в производстве средств транспорта, 24% - в машиностроении, 18% - в производстве труб.

В 1969 г. в США использовано около 27 тыс.т молибдена, в Японии - 7,44тыс.т. Большое количество молибдена потребляют также Великобритания, ФРГ, Франция, Швеция. Все эти страны (кроме США) удовлетворяют свои потребности в молибденовых концентратах преимущественно за счет импорта.

Основными странами-экспортерами молибденового сырья являются США, Канада, Чили. Экспорт молибдена из США в 1969 г. составил 26 тыс.т (по сравнению с 13 тыс.т в 1968 г.). Из этого количества 11,2 тыс.т вывезено в Нидерланды (на завод фирмы American Metal Climax в Роттердаме, производящий трехокись молибдена, которой снабжаются потребители многих европейских стран),5,2 тыс.т в Японию, 3,3 тыс.т в ФРГ, 1,7 тыс.т в Великобританию, 1,0 тыс.т во Францию, 0,9 тыс.т в Швецию. Экспорт молибдена из Канады в 1969 г. достиг 11,65 тыс.т, в том числе 3,4 тыс.т вывезено в Великобританию, 1,72 тыс.т во Францию, 1,67 тыс.т в Японию, 1,58 тыс.т в Нидерланды, 1,4 тыс.т в ФРГ, 0,7 тыс.т в Швецию.

В связи с ростом потребления молибдена в Японии, которое к 1976 г. предположительно достигнет 13,5 тыс.т, намечено построить там крупный обжиговый завод по производству трехокиси молибдена производительностью 5,5 тыс.т молибдена в год. Строительство завода обойдется в 5,5 млн.долл. и будет вестись консорциумом, в который входят фирма American Metal Climax и 10 японских компаний. Пуск его намечен на середину 1971 г.

В 1969 г. на рынке молибденового концентрата наблюдалось превышение предложения над спросом (примерно на 6-7 тыс.т молибдена с учетом продажи концентрата из стратегических запасов США). В ближайшие годы, по оценке президента компании American Metal Climax , рост потребления молибдена потребует дальнейшего развития производства. Так, полагают, что к 1979 г. спрос на молибден достигнет 120 тыс.т в год. Этот спрос может быть удовлетворен только при вводе в эксплуатацию крупнейшего месторождения Гендерсон в США и ряда других месторождений в США и Канаде. При этом производственные мощности по выпуску молибденового концентрата могут несколько превысить 120 тыс.т молибдена в год и таким образом обеспечить равновесие между спросом и предложением.

Рост потребления молибдена наблюдается, в частности, в связи с расширением областей его применения. Так, например, на базе хрома и молибдена получена новая серия нержавеющих сталей. Ожидается значительный рост потребления молибдена в производстве реактивных двигателей. Некоторые сплавы молибдена, содержащие титан и цирконий, способны переносить высокие температуры и давления, в связи с чем их предполагают использовать для изготовления некоторых частей атомных реакторов.

Официальные цены на молибденовые концентраты и продукты, устанавливаемые основными фирмами, с 5 мая 1969 г. повышены в среднем на 5% до 3,79 долл. за 1 кг металла в концентрате, до 4,21 долл. за 1 кг металла в трехокиси и до 4,87-5,0 долл. за 1 кг металла в ферромолибдене и с тех пор сохраняются на этом уровне. Повышение цен объясняют ростом издержек производства.

Запасы молибдена и производство молибденовых концентратов
в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах

Континенты и страны	Запасы, тыс.т		Содержание Мо в руде, %	Производство Мо в концентрате, тыс.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1967 г.	1968 г.	1969 г.[1]
Всего	4 792	3 358		57,27	58,02	64,89
В том числе:						
Европа	35	3		0,27	0,21	0,25
Италия	30	Св.нет	0,6	-	-	-
Норвегия	5[2]	3[2]	0,1-0,3	0,27	0,21	0,25
Азия	22	14		0,56	0,51	0,43
Индия	5	-	0,005	-	-	-
Турция	2	2	0,4	-	-	-
Филиппины	5[2]	5[2]	0,005[3]/ 0,9	0,03	0,04	0,04[2]
Южная Корея	8	5[2]	0,036[4]	0,28	0,19	0,11[2]
Япония	2	2	0,6	0,25	0,28	0,28[2]
Америка	4 735	3 341		56,44	57,30	64,16
Гренландия	180	90[2]	0,156	-	-	-
Канада	700	450	0,026[3]- 0,10	9,70	10,19	13,74
Мексика	5	1	0,005[3]- 2,5	0,11	0,12	0,18[2]
Перу	200	100	0,02[3]	0,88	0,74	0,16
США	2 850	2 150	0,02[3]- 0,21	40,87	42,40	45,23
Чили	800	550	0,022[3]	4,88	3,85	4,85
Австралия	Св.нет	Св.нет	0,3-1,2	-	-	0,05[2]

[1] Предварительные данные.

[2] Оценка.

[3] В меднопорфировых рудах.

[4] По месторождению Санг-Донг.

БОКСИТЫ

В промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах основным сырьем для получения алюминия являются бокситы, общие запасы которых на I/I I970г. составляют 9908,0 млн.т, а достоверные и вероятные - 3558,0 млн.т. Около 85% ресурсов бокситов капиталистического мира приходится на латеритные месторождения стран тропического пояса. Месторождения этого типа широко распространены в Австралии, Африке, Центральной и Южной Америке.

В Австралии до I952 г. были известны месторождения с незначительными запасами бокситов невысокого качества. После I952 г. сделан ряд крупнейших открытий: в штате Квинсленд выявлено месторождение Уэйпа (Weipa)) с общими запасами 2500 млн.т, в Северной территории - Гоув (Gove) и в штате Западная Австралия - месторождения Дарлинг (Darling) и Кимберли (Kimberley) с суммарными запасами около I000 млн.т. Общие запасы Австралии, по отдельным оценкам, достигают 4,5-5 млрд.т, что составляет около 45-50% всех известных запасов бокситов в капиталистическом мире.

На африканском континенте сосредоточено 39,I% общих и 26,2% достоверных и вероятных запасов бокситов капиталистического мира. Крупные месторождения высококачественных бокситов расположены в Гвинее и Гане.

Одним из главных источников бокситов продолжают оставаться месторождения, расположенные в Суринаме, Гайане и в странах Карибского бассейна (Ямайка, Доминиканская Республика, Гаити). В этих пяти странах заключено 20,0% общих и I8,6% достоверных и вероятных запасов бокситов капиталистического мира.

По минеральному составу бокситы тропического пояса в основном являются гидраргиллитовыми. Бёмитовые бокситы распространены главным образом в странах Западной Европы. Запасы их не превышают 5% от суммарных запасов промышленно развитых капиталистических и развивающихся стран.

В ряде африканских стран - в Камеруне, Судане, Мали, Марокко и Республике

Чад - в последние годы произведены геологоразведочные работы, в результате которых промышленные бокситы не выявлены. Подтверждено широкое распространение низкосортных бокситоносных пород с низким содержанием глинозема (не выше 40%). Поэтому ранее опубликованные данные о запасах бокситов в этих странах в настоящее время нуждаются в переоценке. Большая их часть рассматривается как потенциальные запасы, требующие дальнейшего изучения.

В результате геологоразведочных работ, проведенных в Гане, Гвинее, Гаити и Греции, получены значительные приросты запасов бокситов высокого качества.

На основании новых сведений, произведена переоценка запасов бокситов капиталистического мира. В 1969 г. по сравнению с 1968 г. общие запасы их уменьшились на 873,0 млн.т, а достоверные и вероятные - увеличились на 186 млн.т. Уменьшение общих запасов относится к Камеруну (-860 млн.т), Мали (-140 млн.т) и Судану (-100 млн.т).

В печати сообщается, что в Камеруне запасы бокситов месторождения Миним Мартап (Minim Martap) на плато Адамуа, ранее оценивавшиеся в 1000 млн.т, плохо изучены. Содержание глинозема на исследованных участках не превышает 40%, поэтому их следует относить к потенциальным. Более детальные геологоразведочные работы в Камеруне проведены на месторождениях Нгаондал, Фонго-Тонго и Бамбонтос, где выявлены промышленные концентрации бокситов. Общие запасы этих трех месторождений оцениваются в 140 млн.т, а достоверные и вероятные - в 50 млн.т со средним содержанием глинозема 40-50%.

В Мали в результате геологоразведочных работ выявлены обширные бокситоносные районы, прилегающие к границе с Гвинеей. Потенциальные запасы бокситов этих районов оцениваются в 550 млн.т, в том числе в районе Пале 385 млн.т и в районе Бомако 165 млн.т. Высокосортные бокситы встречены только на одном из участков - в районе Бомако. Общие запасы с содержанием глинозема 50-60% оцениваются в 10 млн.т. Геологоразведочные работы в этом районе продолжаются.

Поиски бокситов в Судане проводились в районе плато Напефара и Цитагана. Высококачественные бокситы не обнаружены, хотя потенциальные запасы бокситов в этом районе оценены в 100 млн.т. По сравнению с предыдущим годом из табличной части обзора исключены запасы в количестве 60 млн.т бокситов, ранее относимых, по данным зарубежной печати, к ОАР. Как стало известно, алюминиевый завод в ОАР намечается построить на базе нефелиновых руд. Не подтвердились оценки запасов бокситов в Марокко (20 млн.т) и в Республике Чад (10 млн.т), в связи с чем они

исключены из табличной части.

В 1969 г. в Греции компания Bauxites Parnasse выполнила большой объем геологоразведочных работ на бокситы (в том числе 60 тыс. м бурения), что позволило увеличить общие запасы бокситов в стране с 120 до 150 млн.т. Геологоразведочные работы проводились в Оэта, близ г.Ламиа, на месторождении Коккиноврачос, а также в районе горы Парнас.

На основании оценки японских геологов, проводивших геологоразведочные работы, увеличены общие запасы бокситов в Гане с 300 до 400 млн.т. Месторождения бокситов высокого качества (содержание глинозема 50-63%) известны в трех районах Ганы. Наиболее крупные запасы (около 200 млн.т) сосредоточены в месторождении Енахин (Yenahin), расположенном в 25 км от Бибиани. Запасы бокситов месторождения Атива Ренджа (Atiwa Range), в районе Абуаква, оцениваются в 70 млн.т. Запасы бокситов месторождения в Киби оцениваются в 88 млн.т и могут быть увеличены до 130-140 млн.т.

В Гвинее, в соответствии с последней оценкой японских экспертов, потенциальные запасы бокситов составляют 2,4 млрд.т, а общие - 1660 млн.т. Достоверные и вероятные запасы из них составляют 1156 млн.т.

В соответствии с новыми данными, опубликованными в печати, достоверные и вероятные запасы бокситов в Конго (Киншаса) оценены в 50 млн.т.

Французская компания Pechiney продолжала поисковые геологоразведочные работы на бокситы в Малагасийской Республике. Разведка активно проводилась в районе Манантенина (Manantenina), в 120 км к северу от г.Форт-Дофина. Наряду с поисковыми работами проведены лабораторные и опытные заводские технологические испытания бокситов. Результаты исследований еще не опубликованы. Запасы бокситов разведываемого месторождения оцениваются в 70 млн.т. В случае подтверждения экономической целесообразности обогащения и дальнейшего использования этого сорта бокситов добыча их может достичь 4,5 млн.т в год.

Индия обладает значительными ресурсами бокситов. Известные месторождения характеризуются небольшими размерами (от 5 до 15 млн.т) и расположены в восьми штатах.

По данным "Minerals Yearbook" (1968 г.), общие запасы бокситов в Индии оцениваются в 304 млн.т, из них только 80-85 млн.т относятся к достоверным и вероятным. Содержание глинозема в них составляет 50%. Наиболее крупные разведанные запасы бокситов сосредоточены в штатах Мадхья-Прадеш (19,3 млн.т), Бихар

(I4,2 млн.т),Джаму и Кашмир (I4,3 млн.т), Гуджерат (I4,0 млн.т) и Махараштра (II,7 млн.т). В штатах Мадрас, Майсур и Орисса запасы бокситов составляют от I до 4,5 млн.т в каждом. Предполагают, что в районе Лахардага в штате Бихар возможно обнаружение новых месторождений бокситов.

Общие запасы бокситов в Индонезии невелики (25 млн.т) и сосредоточены в основном на о.Бинтан. По заключению экономической комиссии ООН, для стран Азии и Дальнего Востока, геологические предпосылки позволяют надеяться на новые открытия месторождений бокситов в Индонезии. Американская компания Alcoa объявила о своем намерении провести геологоразведочные работы на бокситы в Восточной Суматре, на западе и юго-востоке Калимантана, в Малуку, Западном Ириане, Сулавеси, на Центральной Яве и на о-ве Сумба. Для проведения геологосъемочных и геологоразведочных работ организована ее дочерняя компания Alcoa Minerals of Indonesia (Alcomin). Программа рассчитана на пять-шесть лет. После окончания геологоразведочных работ, в течение одного года, будет производиться оценка возможности строительства глиноземных и алюминиевых заводов.

В I969 г. геологоразведочные работы на бокситы в Австралии проводили американские компании Amax Bauxite и Comalco - в районе месторождения Уэйпа (в штате Квинсленд), компания Nabalco - в районе месторождения Гоув (в штате Северная Территория), компания Alcoa в районе месторождения Дарлинг, на территории между Мандарлингом и Бодингтоном, и в новом бокситоносном районе Калгурли, в штате Западная Австралия.

Американская компания Amax при участии японских компаний Sumitomo Chemical и Showa Denko проводили поисково-разведочные работы на бокситы в районе месторождения Кимберли, в штате Западная Австралия. В результате проведенных работ запасы бокситов месторождения Кимберли оценены в 200 млн.т. Среднее содержание Al_2O_3 составляет 47-50% и SiO_2 - 2,5-3,5%. Оценка запасов и изучение качества бокситов в этих районах будет продолжена в I97I г.

В целом по капиталистическому миру основной прирост достоверных и вероятных запасов (+I50 млн.т) бокситов в I969 г. получен в результате геологоразведочных работ, произведенных на месторождении Уэйпа в Австралии. С учетом полученного прироста,достоверные и вероятные запасы бокситов в Австралии на начало I970 г. оцениваются в I050 млн.т, или на I50 млн.т больше чем в предыдущем году.

Геологоразведочные работы на бокситы в I969 г. проводились также в Аргентине, Бразилии, Суринаме, Гайане, Доминиканской Республике, Мексике, Венесуэле,

Пакистане, Турции и некоторых других странах, но они не привели к существенной переоценке запасов.

Добыча бокситов в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах в 1969 г. составила 42,90 млн.т. По сравнению с предыдущим годом она увеличилась на 18,0%. Около 70% добычи приходится на Суринам, Гайану, Ямайку, Доминиканскую Республику, Гаити и Австралию, где широко развита латеритная кора выветривания и бокситы залегают на поверхности в виде слоя мощностью от 1 до 9 м.

Крупнейшим производителем бокситов (10, 20 млн.т в 1969 г.) в капиталистическом мире продолжала оставаться Ямайка, доля которой в общей добыче достигла 23,8%. Это объясняется прежде всего наличием крупных запасов, благоприятными горнотехническими условиями разработки месторождений (добыча ведется открытым способом), хорошими транспортными условиями, а также близостью к США, которые закупают почти все вывозимые с Ямайки бокситы (8,63 млн.т в 1969 г.). Добычу бокситов на Ямайке производят американские компании – Reynolds Metals, Kaiser и Alcoa.

В последние годы наметилась тенденция к переработке бокситов непосредственно на месторождениях, поэтому на Ямайке, в Суринаме, Австралии, Гвинее, Гайане, Индии, Бразилии и в некоторых других странах резко возросло производство глинозема.

На Ямайке производство глинозема в небольших количествах было начато в 1952 г. До 1960 г. мощность глиноземных заводов здесь составляла около 500 тыс.т. За последние десять лет она удвоилась и в 1969 г. составила 1100 тыс.т. Весь произведенный в 1969 г. глинозем экспортирован в основном в США и частично в Канаду. Потребителями импортируемого с Ямайки глинозема являются компании Kaiser (430 тыс.т), Reynolds (430 тыс.т) и Anaconda (320 тыс.т). Дочерняя компания Alcan Jamaica имеет глиноземные заводы в Юартоне и Кирквайне. В 1969 г. близ Нэн (Nain), в округе Сент-Элизабет-Периш (St. Elizabeth), вступил в строй глиноземный завод мощностью 860 тыс.т глинозема в год, принадлежащий компании Alumina Parnera of Jamaica. Алюминиевая монополия США Alcoa завершает строительство глиноземного завода в Вудсайде (Woudside) мощностью 440 тыс.т, с последующим расширением до 880 тыс.т глинозема в год. Компания Revere Jamaica Alumina, являющаяся дочерней компанией Revere Brass and Kopperzinc, продолжала строительство глиноземного завода мощностью 220 тыс.т. Производство глинозема должно начаться в 1971 г. В дальнейшем намечается увеличить мощность

этого завода до 660 тыс.т в год. Согласно оценке, стоимость строительства и расширения глиноземных заводов, а также рудников по добыче бокситов на Ямайке составит 840 млн.долл. Наряду с производством глинозема правительство Ямайки рассматривает вопрос о строительстве алюминиевых заводов по выпуску первичного алюминия.

На второе место по добыче бокситов вышла Австралия. Добыча бокситов в Австралии начала заметно увеличиваться с 1960 г. За десять лет она выросла более чем в 100 раз и в 1969 г. составила 7,79 млн.т, или 18,1% всей добычи бокситов в капиталистическом мире. Динамика роста добычи бокситов, производства глинозема и первичного алюминия в Австралии за последние десять лет приведена в нижеследующей таблице (Metallstatistik 1960-1969, 57 Jahrgang, Frankfurt am main 1970).

	1960г.	1961г.	1962г.	1963г.	1964г.	1965г.	1966г.	1967г.	1968г.	1969г.
Добыча бокситов, тыс.т	70,5	16,2	30,0	359,9	796,5	1186,4	1827,1	4243,6	4955,0	7790,0
Производство глинозема, тыс.т	30,3	29,9	34,3	47,1	160,7	202,4	307,0	854,4	1309,5	1931,0
Производство первичного алюминия, тыс.т	11,8	13,4	16,4	41,9	80,0	87,8	92,0	92,8	97,4	126,4

Подавляющая часть бокситов в Австралии добывается открытым способом на месторождении Уэйпа, где в 1969 г. получено 7 млн.т, или 89% всей добычи бокситов в стране. Остальные 11% обеспечиваются небольшими месторождениями в других районах страны. К 1972 г. предполагается увеличить добычу бокситов на месторождении Уэйпа до 10,5 млн.т и в дальнейшем до 15 млн.т. Около 70% (5,50 млн.т в 1969 г.) добываемых бокситов используется внутри страны для производства глинозема и алюминия, остальные бокситы экспортируются в Японию (1,56 млн.т в 1969 г.), в ФРГ (0,54 млн.т) и Францию (0,32 млн.т).

В Австралии также ярко проявляется тенденция к переработке бокситов внутри страны. Как видно из таблицы, только за последние четыре года производство глинозема выросло в шесть раз и в 1969 г. достигло 1931,0 тыс.т и алюминия - 126,4 тыс.т, или на 37% больше, чем в 1966 г.

В Австралии в 1969 г. действовали три глиноземных завода: в Гладстоне, Квинане и в Белл-Бее, мощность которых на 1/1 1970 г. оценивается в 1600 тыс.т. Самым крупным глиноземным предприятием продолжал оставаться завод в Гладстоне мощностью 914 тыс.т, хотя фактический выпуск глинозема на нем в 1969 г. превысил 1 млн.т. Бокситы на этот завод поступают с месторождения Уэйпа. Компания Queensland Alumina к середине 1971 г. намерена увеличить мощность этого завода до 1,3 млн.т. В печати сообщается, что изысканы финансовые возможности для расширения производства до 2 млн.т глинозема в год, с тем, чтобы удовлетворить спрос алюминиевых заводов внутри страны и обеспечить глиноземом алюминиевый завод в Блаффе (Blaff), в Новой Зеландии. Последний должен быть введен в действие в конце 1971 г. Первоначальная мощность его составляет 110 тыс.т; в последующем она может быть увеличена до 220 тыс.т алюминия в год. К строительству глиноземных заводов также приступили другие американские компании и международные объединения.

Компания Comalco объявила о своем намерении в 1971-1972 гг. открыть еще один рудник на месторождении Уэйпа и построить в этом районе глиноземный завод первоначальной мощностью 600 тыс.т.

Компания Alusuisse-Colonial Sugar Refining в 1969 г. в районе месторождения Гоув продолжала строить глиноземный завод первоначальной мощностью 500 тыс.т глинозема в год, с последующим увеличением к середине 1974 г. до 1 млн.т.

Компания Western Aluminium в 1969 г. завершила расширение глиноземного завода в Квинане, в штате Западная Австралия, до 830 тыс.т. К концу 1970 г. мощность завода должна достигнуть 1,25 млн.т глинозема в год. В этом же районе приступила к строительству глиноземного завода компания Alcoa. Первоначальная мощность завода ожидается к 1973 г. - 200 тыс.т, последующее увеличение - до 420 тыс.т глинозема в год.

Американская компания Amax намерена к 1973 г. построить глиноземный завод мощностью 1-1,5 млн.т в районе Кимберли, в штате Западная Австралия, и второй глиноземный завод - в Swan Walley, близ Перта. Эти глиноземные заводы будут перерабатывать бокситы месторождения Дарлинг, разведанные запасы которых оцениваются в 300 млн.т.

При условии выполнения в намеченные сроки программы расширения действующих и строительства новых заводов общая мощность глиноземных предприятий Австралии

в 1975 г. может превысить 6,5 млн.т глинозема в год.

В настоящее время около 20% (250–260 тыс.т в 1969 г.) получаемого глинозема используется для производства алюминия внутри страны, остальные 80% экспортируется.

Алюминий производят заводы, расположенные в Белл-Бее (Тасмания) и в Пойнт-Хенри (штат Виктория). Третий завод начал действовать в 1969 г. в Карри-Карри (штат Новый Южный Уэльс). Мощность алюминиевых заводов в Австралии в начале 1969 г. составляла 120 тыс.т первичного алюминия в год; в 1970 г., после ввода в действие завода в Карри-Карри, она увеличится до 240 тыс.т. В дальнейшем выпуск первичного алюминия в Австралии будет увеличиваться ежегодно на 10%.

На третьем месте по добыче бокситов находится Суринам, где в 1969 г. добыто 5,70 млн.т, или 13,3% всех бокситов, добытых в капиталистическом мире. Месторождения бокситов в восточной части страны расположены вдоль рек Суринам и Пара и разрабатываются открытым способом. Здесь добычу ведут две компании – **Suralco** (дочерняя компания американской фирмы **Alcoa**) и **Maatshappij Suriname** (дочерняя компания голландской фирмы **Billiton**).

Обе компании поставляют бокситы на экспорт (3,66 млн.т в 1969 г.) и на алюминиевый завод **Suralco** в Паранаме, мощность которого составляет 800 тыс.т глинозема и 60 тыс.т первичного алюминия в год. Основная часть бокситов вывозится в США (2,89 млн.т в 1969 г.), значительно меньше экспортируется в ФРГ (0,04 млн.т), в Великобританию (0,02 млн.т), Японию (0,01 млн.т), Испанию (0,01 млн.т) и некоторые другие страны.

В целях увеличения добычи бокситов компания **Billiton** в 1969 г. подготовила к эксплуатации новый рудник Пара (**Para**).

Крупные месторождения бокситов расположены и в западной части Суринама. Месторождение в районе Бакхьюс (**Bakhuys**) оценивается в 1 млрд.т высокосортных бокситов (содержание Al_2O_3 от 45 до 50%) и около 2 млрд.т с более низким содержанием глинозема. Однако из-за сильно пересеченной местности и отсутствия рабочей силы они до сих пор не разрабатываются.

В целях изучения возможности разработки месторождений американские компании **National – Southwire, Reynolds** и **Kaiser** проводили в 1969 г. разведочные работы. После трехлетних переговоров, обширные территории в западных районах Суринама сданы в концессию двум группам фирм. Первая группа – **Suralco, Billiton Maatschappij Suriname, Alcan** и **Oremet.**, согласно договору, после разведки

месторождений построит глиноземный завод мощностью 400-500 тыс.т. Вторая группа, так называемая Кабалебо (Kabalebo), включающая американскую монополию Kaiser и французскую Pechiney, после окончания геологоразведочных работ получит право на эксплуатацию месторождений бокситов в этом районе. Согласно договору, вторая группа компаний обязана обеспечить проводимые работы электроэнергией.

Крупным производителем алюминиевого сырья является Гайана, где в 1969 г. добыто 4,80 млн.т бокситов и произведено 300 тыс.т глинозема. Около 80% бокситов и весь глинозем экспортируется в США и Канаду. Добычу бокситов и производство глинозема осуществляет компания Demerara Bauxite Company (Demba), являющаяся дочерней компанией канадской фирмы Alcan. Эта же компания ежегодно выпускает около 800 тыс.т кальцинированных бокситов.

В остальных странах Америки в 1969 г. добыто 3,57 млн.т бокситов, из них 1,80 млн.т в США и 0,99 млн.т в Доминиканской Республике, которая 70% добычи бокситов экспортирует в США.

На африканском континенте добыча бокситов производится только в трех странах - Гвинее, Гане и Сьерра-Леоне. В 1969 г. в этих трех странах добыто 2,87млн.т бокситов, или 6,7% всей добычи капиталистического мира.

В Гвинее сосредоточено 63,5% общих и 83,1% достоверных и вероятных запасов высококачественных запасов бокситов на африканском континенте. Ресурсы бокситов Гвинеи сосредоточены в трех районах. Наиболее крупные заключены в месторождениях Боке (1 млрд.т) и Фриа (140 млн.т). Небольшие запасы (1,2 млн.т) имеются на архипелаге Лос. Гиббситовые бокситы наиболее крупного месторождения Боке отличаются исключительно высоким качеством. Содержание глинозема в них колеблется от 55 до 60% при содержании кремнезема менее 5%.

Месторождение Боке представлено десятью залежами. Самой крупной среди них является залежь Сангареди (Sangaredi), достоверные и вероятные запасы которой оцениваются в 150 млн.т.

Месторождение Боке будет разрабатываться компанией Compagnie de Bauxitex de Guinea, являющейся дочерним предприятием консорциума Halco. В 1968 г. правительство Гвинейской Республики и консорциум Halco заключили соглашение о разработке месторождения бокситов Боке. Консорциуму Halco, по этому соглашению, принадлежит 51% акций, а правительству Гвинейской Республики - 49%. В консорциуме также принимают участие канадская компания Alcan (27%), американские Alcoa (27%) и Harvey Aluminum Werke (10%), французская Phe-

chiney - Ungine - Kyhlanu (I0%) и некоторые другие. В соответствии с достигнутым соглашением, разработка месторождения должна начаться в I972 г.

Все компании, входящие в консорциум, обеспечат закупку добываемых бокситов по контрактам в течение 20 лет. Первоначальная мощность рудника составит 4,7 млн.т, последующее увеличение - до 6,6 млн.т бокситов в год. Консорциум Halco в первый период будет получать 5,I млн.т, а через пять лет - по 5,6 млн.т бокситов в год. Другие компании получат I,5 млн.т бокситов в год. Специалисты считают, что к I974 г. фактическая добыча бокситов на этом месторождении сможет достичь 8 млн.т.

Согласно договору, консорциум рассмотрит вопрос о строительстве глиноземного завода на базе месторождения Боке. В районе Сангареди в первую очередь намечается построить рудник, на реке RiO Nunez, обогатительную фабрику и порт Камсар (Kamsar), обеспечивающий погрузку 8 млн.т бокситов в год. От месторождения к порту будет построена железная дорога протяженностью I36 км. В целях получения дешевой электроэнергии в настоящее время рассматривается вопрос о строительстве гидроэлектростанций на реке Нигер.

Общая сумма капиталовложений в строительство рудничного комплекса с поселком на 5000 жителей оценивается в 200 млн.долл.

Разрабатываемое в настоящее время месторождение Фриа в I960 г. сдано в концессию на 75 лет международному монополистическому объединению Fria. Этот консорциум в I969 г. добыл I,76 млн.т, а компания Harvey Aluminum на о-ве Тамара - 0,24 млн.т бокситов. Глиноземный завод выпустил около 600 тыс.т глинозема.

В I969 г. Гвинейская Республика экспортировала II5,9 тыс.т бокситов, в том числе в СССР - 44,I тыс.т, Италию - 28,2 тыс.т, Канаду - I9,4 тыс.т, США - I6,9 тыс.т и Швейцарию - 7,3 тыс.т.

Второе место по запасам и добыче бокситов на африканском континенте после Гвинеи занимает Гана. Месторождения бокситов в Гане эксплуатирует единственная компания Britich Aluminium которая в I969 г. добыла 0,32 млн.т бокситов.

Около 90% добытой руды экспортируется в Великобританию. Глинозем для работы алюминиевого завода в Тема (Tema), принадлежащего компании Volta Aluminium (филиал американской компании Kaiser u Reynolds), импортируется с Ямайки.

Ежегодно увеличивается добыча бокситов в Сьерра-Леоне на руднике Мокани-Хилз (Mokanji Hills). В I969 г. на этом руднике добыто 0,45 млн.т бокситов,

5145

или на 7% больше, чем в предыдущем году. Бокситы экспортируются в ФРГ (0,37 млн.т в 1969 г.) и Италию (0,08 млн.т).

В европейских странах добыча бокситов в 1969 г. увеличилась на 6,2% и составила 4,98 млн.т, или 11,6% всей добычи бокситов в капиталистических и развивающихся странах.

Увеличилась добыча бокситов в Греции (на 14,2%) и Франции (на 1,1%). Свыше 50% всей добычи бокситов в Греции обеспечивает компания **Bauxites Parnasse.** Эта компания в 1969 г. наряду с добычей провела большой объем геологоразведочных и подготовительных работ. Добыча бокситов другими компаниями в 1969 г. составила: группой **Skalistiri** - 428 тыс.т, компаниями **Bauxites Eliconos** - 270 тыс.т, **Bauxites Distomon** - 230 тыс.т, **Bauxites Delphon** - 100 тыс.т и **Bauxites Barlos-Helles** - 50 тыс.т.

Все эти компании также проводили геологоразведочные работы в районе действующих рудников и вели подготовительные работы к добыче бокситов. Наиболее активной была группа **Skalistiri,** которая подготавливала новые рудники в Ламиа. Полагают, что добыча бокситов этой группой в 1971 г. достигнет 600 тыс.т. В 1969 г. Греция внутри страны израсходовала 630 тыс.т бокситов для производства глинозема и алюминия и 1370 тыс.т бокситов экспортировала, в том числе в европейские страны - 471 тыс.т, СССР - 529,0 тыс.т, США - 60 тыс.т и Японию - 40,0 тыс.т.

Правительство Греции ведет переговоры с Онассисом и американской компанией **Reynolds** о строительстве крупного комплекса по производству 500 тыс.т глинозема и 120-150 тыс.т первичного алюминия. Срок ввода первой очереди производительностью 250 тыс.т глинозема намечен на 1973 г. и 60 тыс.т алюминия - к 1975 г. Стоимость работ оценивается в 250 млн.долл.

Алюминиевая промышленность франции работает в основном на собственном сырье. Во Франции в 1969 г. добыто 2,74 млн.т бокситов. Месторождения отличаются небольшими размерами, и себестоимость добычи бокситов выше, чем в других бокситодобывающих странах, поэтому компании **Pechiney** и **Ungine** стараются импортировать бокситы. В 1969 г. было импортировано 479 тыс.т, в том числе из Австралии - 315,9 тыс.т, Греции - 84,2 тыс.т, Гайаны - 47,2 тыс.т и Суринама - 31,7 тыс.т. Экспорт бокситов в 1969 г. составил 145,6 тыс.т, в том числе в ФРГ - 77,5 тыс.т, Великобританию - 64,7 тыс.т. Небольшое количество было экспортировано в Италию и Бельгию.

В Италии в последние годы добывается 0,22-0,23 млн.т бокситов в год. Собственного сырья для производства алюминия Италии не хватает и она ежегодно ввозит бокситы в количестве 580-600 тыс.т. В 1969 г. она ввезла из Югославии 281,7 тыс.т, Сьерра-Леоне - 75,6 тыс.т, Индонезии - 69,8 тыс.т, Индии - 59,4 тыс.т, Гайаны - 36,3 тыс.т и Гвинеи - 28,2 тыс.т. Заключены соглашения на ежегодную поставку бокситов из Австралии (с Уэйпа) в количестве 1,2 млн.т.

Начаты работы по строительству новых заводов на о.Сардиния - глиноземного мощностью 600 тыс.т и алюминиевого завода мощностью 35 тыс.т в год первичного алюминия в г.Фюзина, близ Венеции. Получаемый в стране глинозем частично будет перерабатываться на алюминий, а частично - экспортироваться в Великобританию и ФРГ. Мощность заводов Италии в настоящее время составляет 225 тыс.т глинозема и 150 тыс.т алюминия в год.

В странах Азии добыча бокситов в 1969 г. составила 2,99 млн.т. По сравнению с 1968 г. она увеличилась на 1,3% за счет Индии, Индонезии и Малайзии.

В Индии в 1969 г. добыто 1 млн.т бокситов, из которых 80% переработано на глинозем и алюминий внутри страны. Остальное количество экспортируется в европейские страны и Японию. Индия заключила соглашение с Японией сроком на 15 лет на ежегодную поставку 200 тыс.т бокситов месторождения штата Гоа, где запасы бокситов оцениваются в 70 млн.т со средним содержанием глинозема 54-55%.

Мощность глиноземных заводов в Индии составляет 200 тыс.т глинозема в год, а первичного алюминия - 170 тыс.т. Основное производство глинозема и алюминия в Индии осуществляют американская компания Kaiser и канадская Alcan. В небольших количествах производят алюминий итальянская компания Montecatini и швейцарская Alusuisse.

В последние годы в Индии организовано производство глинозема и первичного алюминия на государственных заводах в штатах Махараштра, Мадхая Прадеш и Гуджерат. Предполагается, что к 1973-1974 гг. мощность этих заводов возрастет до 400 тыс.т алюминия в год. Техническую помощь в расширении и строительстве оказывают социалистические страны.

США, без штата Гавайи (крупные месторождения которого до настоящего времени не осваиваются), обладают сравнительно небольшими запасами бокситов - 53 млн.т. Все они относятся к достоверным и вероятным запасам и сосредоточены в основном в штате Арканзас. Добыча бокситов в США находится на уровне 1,8 млн.т и ведется главным образом в штате Арканзас (1,5 млн.т) и в небольших количест-

вах (0,3 млн.т в 1969 г.) в штатах Алабама и Джорджия.

США принадлежит первое место по импорту бокситов, который в 1969 г. составил 14,2 млн.т. Бокситы ввозились из девяти стран, в том числе с Ямайки (8,6 млн.т), из Суринама (2,9 млн.т), Доминиканской Республики (1,1 млн.т), Гаити (0,7 млн.т), Гайаны (0,5 млн.т), Венесуэлы (0,3 млн.т), Греции (0,02 млн.т). Небольшое количество бокситов импортировано из Гвинеи и Тринидада.

Кроме бокситов, США в 1969 г. ввезли 1,75 млн.т глинозема, или на 44,2% больше, чем в предыдущем году. Алюминиевые заводы США переработали в 1969 г. 16,0 млн.т, или 37,3% всей добычи бокситов в капиталистическом мире.

Алюминий, бокситы и глинозем входят в список стратегического сырья и материалов США. По состоянию на 30 июня 1969 г. в стратегических запасах США находилось: алюминия 408 тыс.т, бокситов кальцинированных 189 тыс.т, бокситов суринамских 8016 тыс.т, (по сухому весу), бокситов ямайских 9001 тыс.т (по сухому весу), глинозема 389 тыс.т.

Предполагают, что в ближайшие годы уровень добычи бокситов в США останется без изменения, в то время как общая добыча бокситов в капиталистическом мире увеличится до 60-65 млн.т, а в 1980 г. достигнет 100 млн.т.

США занимают первое место среди промышленно развитых капиталистических и развивающихся стран по производству глинозема. В 1969 г. в США произведено 6,3 млн.т глинозема. Другие страны производят значительно меньше. Мощность глиноземных заводов на 1/1 1969 г. составила в Австралии 1,57 млн.т, в Канаде 1,25 млн.т, Суринаме 1,13 млн.т, Ямайке и Японии по 1,10 млн.т, во Франции 0,98 млн.т, в ФРГ 0,76 млн.т, Гвинее 0,55 млн.т, Италии 0,43 млн.т, Греции 0,25 млн.т и Великобритании 0,14 млн.т глинозема в год.

Производство первичного алюминия в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах в 1969 г. составило 7,32 млн.т, что на 11,2% превышает уровень 1968 г. Основными производителями металла по-прежнему были США (3,44 млн.т в 1969 г.), Канада (0,97 млн.т), Япония (0,57 млн.т), Норвегия (0,50 млн.т), Франция (0,37 млн.т), ФРГ (0,26 млн.т), Италия, Индия и Австралия (по 0,14 млн.т) и Гана (0,11 млн.т). Эти десять стран обеспечили 90% всего производства первичного алюминия в 1969 г. Первичный алюминий в количестве от 12 до 90 тыс.т в год производят также Австрия, Греция, Нидерланды, Венесуэла, Мексика, Бразилия и Великобритания.

Из стран, производящих алюминий, только Австралия, Гана, Франция, Индия, частично Италия и США располагают собственным сырьем. Алюминиевые заводы США, Канады, Японии, ФРГ, Норвегии и некоторых других стран работают на привозных бокситах или на привозном глиноземе.

Второе место после США по производству алюминия принадлежит Канаде, где в 1969 г. получено 0,97 млн.т первичного алюминия. Канадская компания Alcan, кроме Канады, имеет бокситовые рудники и алюминиевые заводы во Франции, Гайане, на Ямайке, в Индии, Гвинее, Австралии, Малайзии и некоторых других странах. Общие мощности алюминиевых предприятий Alcan определяются в 1,7 млн.т, в том числе в Канаде – 0,9 млн.т. В результате ввода в действие новых предприятий, общие мощности алюминиевых заводов компании к 1973г. увеличатся до 2,2 млн.т.

В 1969 г. Канада импортировала 2,26 млн.т бокситов и 0,96 млн.т глинозема. Бокситы ввезены из Гайаны (1,6 млн.т), Суринама (0,48 млн.т), Малайзии (0,10 млн.т), в небольших количествах из Гвинеи и Индии. Основными поставщиками глинозема в Канаду являются Ямайка (0,53 млн.т в 1969г.), США (0,21 млн.т) и Гайана (0,13 млн.т). Глинозем также ввозился из Австралии и Суринама.

Несмотря на отсутствие собственного сырья, быстрыми темпами растет производство первичного алюминия в Японии. В последние три года оно выросло на 49% и в 1969 г. составило 0,57 млн.т, или 7,8% общего производства алюминия в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах. Согласно оценке министра внешней торговли и промышленности Японии, выпуск первичного алюминия в стране в 1975 г. достигнет 2,3 млн.т. Для производства такого количества металла Япония должна будет импортировать 6,8 млн.т бокситов и 1,7 млн.т глинозема.

Компания Mitsubishi Metal Mining подписала контракт с американской компанией Alcoa на импорт в 1975 г. всего необходимого количества глинозема. Бокситы будут поставляться из Австралии (4,0 млн.т), Индонезии (1,0 млн.т), Малайзии (0,7 млн.т), с Соломоновых островов (0,3 млн.т) и с-вов Фиджи (0,25 млн.т). Японские компании проводят геологоразведочные работы и принимают участие в разработке месторождений бокситов в Австралии, Гане, Индонезии и Суринаме.

Высокими темпами (с 0,36 млн.т в 1967 г. до 0,50 млн.т в 1969 г., или на 36,8%) растет производство первичного алюминия в Норвегии, где основой развития его производства служит дешевая электроэнергия, получаемая на гидроэлектростанциях страны. В 1969 г. Норвегия импортировала 0,98 млн.т глинозема, в том числе

0,33 млн.т с Ямайки, 0,20 млн.т из США; 0,I8 млн.т из Гвинеи, 0,I5 млн.т из Суринама, 0,95 млн.т из Гайаны, в небольших количествах из Великобритании, Канады, Франции.

В I969 г. во Франции произведено 0,37 млн.т первичного алюминия, в ФРГ - 0,26 млн.т, Италии - 0,I4 млн.т, Австралии - 0,I2 млн.т, Гане - 0,II млн.т. От I2 до 90 тыс.т в год первичного алюминия производится в Великобритании, Греции, Нидерландах, Швейцарии, Швеции, Австрии, Бразилии, Суринаме, Мексике, Венесуэле, Испании, Камеруне и некоторых других странах.

Высокий спрос на алюминий в I969 г. способствовал росту производства вторичного алюминия. В I969 г. выпуск вторичного алюминия составил 2,0 млн.т, на II,I% больше, чем в I968 г. Наиболее интенсивно развивается производство вторичного алюминия в США (0,89 млн.т в I969 г.), ФРГ (0,27 млн.т), Японии (0,27 млн.т), Великобритании (0,23 млн.т), Италии (0,II млн.т), Франции (0,08 млн.т).

Потребление первичного алюминия в капиталистическом мире в I969 г. составило 7,36 млн.т, превысив уровень потребления I968 г. на I0,7%. Основными потребителями первичного алюминия являются США (3,70 млн.т в I968 г.), Япония (0,73 млн.т), ФРГ (0,56 млн.т), Великобритания (0,40 млн.т), Франция (0,36 млн.т), Италия (0,26 млн.т), Канада (0,20 млн.т), Бельгия (0,I8 млн.т), Индия (0,I4 млн.т), Австралия (0,I0 млн.т). От I4 до 80 тыс.т в год потребляют первичный алюминий Бразилия, Австрия, Швеция, Швейцария, Норвегия, Нидерланды, Мексика, Аргентина и некоторые другие страны.

В структуре потребления алюминия в I969 г. существенных изменений не произошло. По-прежнему крупнейшим потребителем этого металла оставалось строительство (23,8%) и транспортное машиностроение (22,9%). Применение алюминия в электротехнике (I3,7%), в производстве контейнеров, упаковочных изделий (II,0%) и бытовых товаров длительного пользования продолжало расширяться. В целом потребление алюминия быстро растет практически во всех областях. Росту потребления алюминия в капиталистическом мире в I969 г. способствовал довольно значительный рост цен на конкурирующие с ним другие цветные металлы, прежде всего на медь, цинк и свинец.

Повышенный спрос на алюминий обусловил дальнейшее развитие внешней торговли этим металлом. По оценочным данным, объем торговли алюминием в I969 г. по сравнению с I968 г. возрос на 9%.

В 1969 г. из Канады было экспортировано 805 тыс.т алюминия, или на 2,8% больше, чем в 1968 г.; соответственно из Норвегии 484 тыс.т, или 11,2% больше, из Франции 190 тыс.т, или на 1,6% больше, чем в 1968 г. Возрос также импорт алюминия. В 1969 г. ФРГ ввезла 415 тыс.т, или на 42,0% больше, чем в 1968 г., Япония - 303 тыс.т, или на 79% больше, Франция - 140 тыс.т, или на 42% больше, чем в 1968 г. Примерно на том же уровне (362 тыс.т в 1969 г.) остался ввоз алюминия в Великобританию. Ввоз алюминия в США в 1969 г. снизился на 24% и составил 469 тыс.т.

В соответствии с сообщением компании Oil, Paint and Drug Reporter, цена бокситов, отгруженных с рудников в США в 1968 г. была равна 7-10 долл. за 1 т. Средняя стоимость ввезенных бокситов в портах США в 1968 г. из Доминиканской Республики[1/] составляла 15 долл. за 1 т, из Греции - 9 долл., Гвинеи - 5 долл, Гайаны - 9 долл, из Гаити 11 долл, Ямайки[1/] - 14 долл, Суринама - 9,5 долл, Венесуэлы 9 долл. за 1 т. Средняя цена импортных бокситов составила 12,8 долл. за 1 т. Кальцинированные бокситы ввозились из Канады по 44 долл., из Гвианы по 31 долл., из Суринама по 25 долл. за 1 т. Средняя цена импортных кальцинированных бокситов составила 30 долл. за 1 т.

Цены на алюминий на основных рынках в течение 1969 г. повышались дважды. Цены на Канадский алюминий в Великобритании достигали в январе 584 долл. и в октябре 1969 г. - 606 долл. за 1 т. Средняя цена на алюминий в 1969 г. была равна 588 долл. за 1 т, или на 4,2% выше, чем в 1968 г.

1/ В пересчете на сухие бокситы.

Запасы и добыча бокситов в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах

Континенты и страны	Запасы, млн.т		Среднее содержание Al_2O_3 в руде,%	Добыча, млн.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1967 г.	1968 г.	1969 г.1/
В с е г о	9 908	3 558		35,17	36,35	42,90
В том числе:						
Европа	464	200		4,72	4,69	4,98
Австрия	2	1	45-58	-	-	-
Греция	150	89	50-59	1,66	1,75	2,00
Испания	7	Св.нет	44-60	0,005	0,005	0,005
Италия	45	10	43-58	0,24	0,22	0,23
Франция	260	100	50-60	2,81	2,71	2,74
ФРГ	Св.нет	Св.нет	Св.нет	0,002	0,003	0,003
Азия	421,5	142,5		2,60	2,64	2,99
Индия	276	85	40-60	0,79	0,94	1,00
Индонезия	25	15	45-55	0,91	0,90	0,92
Малайзия	40	10	50-60	0,90	0,80	1,07
Пакистан	8	-	Св.нет	-	-	-
Саравак	5,5	2,5	47-57	-	-	-
Турция	67	30	56-60	0,035	0,035	0,035
Африка	2 615	1 391		2,26	2,84	2,87
Гана	400	65	45-63	0,30	0,32	0,32
Гвинея	1 660	1 156	55-60	1,62	2,10	2,10
Камерун	140	50	40-50	-	-	-
Конго (Киншаса)	200	50	40-50	-	-	-
Малави	60	20	43	-	-	-
Малагасийская Республика	85	-	32-54	-	-	-
Мали	10	Св.нет	40-46	-	-	-
Мозамбик	10	Св.нет	48-55	Св.нет	Св.нет	Св.нет

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы, млн.т		Среднее содержание Al_2O_3 в руде,%	Добыча, млн.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1967 г.	1968 г.	1969 г.[1/]
Сьерра-Леоне	50	50	50-60	0,34	0,42	0,45
Америка	3 140	766		21,35	21,22	24,27
Бразилия	300	40	54-62	0,20	0,30	0,30
Венесуэла	105	10	40-60	Св.нет	Св.нет	Св.нет
Гаити	50	23	45-55	0,38	0,48	0,48
Гайана	150	80	50-60	3,38	3,72	4,80
Гвиана Французская	100	-	41	Св.нет	Св.нет	Св.нет
Доминиканская Республика	85	60	45-50	0,98	0,98	0,99
Суринам	1 000	200	50-59	5,47	5,66	5,70
США	650	53	40-52	1,67	1,67	1,80
Ямайка	700	300	47-52	9,27	8,41	10,20
Австралия и Океания	3 267,5	1 058,5		4,24	4,96	7,79
Австралия	3 200	1 050	45-55	4,24	4,96	7,79
Каролинские о-ва	5	2	50-58	Св.нет	Св.нет	Св.нет
Новая Зеландия	20	-	Св.нет	То же	То же	То же
Соломоновы о-ва	36	Св.нет	48	"	"	"
Фиджи	6,5	6,5	50	"	"	"

1/ Предварительные данные.

МЕДЬ

Общие запасы меди в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах оцениваются примерно в 312 млн.т, из которых 181 млн.т относится к достоверным и вероятным. Наиболее крупные запасы сосредоточены в США, Чили, Замбии, Конго (Киншаса), Перу и Канаде. На долю этих шести стран в 1969 г. приходилось 85% общих и разведанных запасов и 82% добычи меди.

Более 50% общих запасов меди заключено в меднопорфировых рудах, в которых среднее содержание меди составляет примерно 1%, около 35% заключено в рудах типа медистых песчаников со средним содержанием меди 3,5% и свыше 5% - в медноколчеданных рудах со средним содержанием меди 1,4%.

В 1969 г. общие запасы меди в капиталистических и развивающихся странах в целом по сравнению с 1968 г. увеличились на 12 млн.т (на 4%), достоверные и вероятные - на 4 млн.т (на 2,5%). Наиболее существенные изменения в запасах произошли в Иране, Перу, Австралии и Мексике.

В Иране общие запасы меди возросли с 700 до 4400 тыс.т в основном в результате продолжения разведки нового меднопорфирового месторождения Сар-Чешмех (Sar Cheshmeh), расположенного в юго-восточной части страны, в 64 км к западу от г.Керман. Запасы его до глубины 150 м подсчитаны в количестве 300 млн.т сульфидной руды, содержащей в среднем 1,2% (3,6 млн.т) меди и 0,027% молибдена и 25 млн.т окисленной руды при среднем содержании 2% (500 тыс.т) меди; кроме того, имеется еще свыше 400 млн.т руды, залегающей на более глубоких горизонтах. Разведка месторождения Сар-Чешмех была начата в 1967 г. К концу 1969 г. здесь пройдено около 30 тыс.м скважин (алмазное бурение). В середине 1970 г. компания Kerman Copper Industries (30% акционерного капитала принадлежит английской компании Selection Trust и 70% иранским частным предпринимателям) должна была начать строительство горно-обогатительного предприятия производительностью

30 тыс.т руды в сутки. Стоимость его определена в 180-200 млн.долл. Пуск предприятия намечен на 1974 г.

В районе г.Керман разведывается еще одно новое медное месторождение Чахар-Гонбадан (Chahar Gonbadan), запасы которого, по предварительным данным, оцениваются в 200 млн.т руды. Сведения о содержании меди в руде отсутствуют.

В 1969 г. с помощью французских геологов была завершена разведка месторождения медных руд близ населенного пункта Мазрах (Mazrach), в районе г.Ахар, разработку месторождения намечается начать в марте 1971 г. Разведанные запасы этого месторождения составляют 10 млн.т руды, содержащей 2,5% (250 тыс.т) меди. Ряд других медных и медно-молибденовых рудопроявлений изучается в различных районах страны. Ожидается, что освоение этих месторождений позволит Ирану к 1975 г. не только полностью удовлетворять свои потребности в меди, но и экспортировать ее на сумму до 400-500 млн.долл. в год.

В Перу общие запасы меди увеличились на 4 млн.т (примерно на 20%), достоверные и вероятные - на 1,1 млн.т (на 10%) в основном за счет дополнительной разведки медных руд в районах Морокоча (Morococha) и Мичикильяй (Michiquillay), а также подсчета запасов по ряду медных месторождений в департаментах Куско и Апуримак.

В районе Морокоча на площади, прилегающей к действующему руднику, бурением оконтурено новое рудное тело с подсчитанными запасами в 166 млн.т руды, содержащей в среднем 0,8% (1,3 млн.т) меди. Потенциальные же запасы этого рудного тела оцениваются в 330 млн.т руды с содержанием 0,76% металла. В руде в небольших количествах присутствуют также молибден, золото и серебро. Предполагается разработка открытым способом.

Общие запасы меднопорфирового месторождения Мичикильяй, расположенного в 48 км к востоку от г.Кахамарка, достигли 587 млн.т руды, содержащей в среднем 0,75% (свыше 4 млн.т) меди. Компания Northern Peru Mining (филиал американской фирмы Asarco) в декабре 1969 г. обратилась к правительству Перу с просьбой дать ей разрешение на освоение этого месторождения. Предусматривается, что из руды месторождения Мичикильяй ежегодно можно будет выплавлять свыше 130 тыс.т меди.

В департаменте Апуримак американская компания Cerro Corporation произвела подсчет запасов медных месторождений Чалкобамба (Chalcobamba) и Ферробамба (Ferrobamba). Запасы первого месторождения составляют 27 млн.т руды, содержащей в среднем 2,1% меди, второго - 1,8 млн.т руды с содержанием меди 3-4% и серебра

22 г/т. Эта же компания ведет разведочное бурение на месторождении Тинтайа в департаменте Куско. Запасы его, по предварительным данным, оцениваются в 7 млн.т руды, содержащей в среднем 3% меди.

Правительство Перу приняло декрет, в соответствии с которым американские фирмы должны до конца 1970 г. представить программы финансирования строительства семи рудников (Мичикильяй, Куахоне, Серро-Верде, Антамина, Тинтайа, Чалкобамба и Ферробамба), в противном случае они теряют право на концессию тех территорий, где эти объекты должны быть расположены. Полагают, что освоение новых месторождений позволит увеличить добычу меди в Перу в течение ближайших пяти лет до 650 тыс.т в год, или более чем втрое по сравнению с уровнем 1969 г.

В Австралии дополнительная разведка на месторождении Маунт-Айза позволила увеличить достоверные и вероятные запасы на 30 млн.т руды, содержащей в среднем 3% меди. С учетом ранее разведанных запасов, исключая добычу, на 30 июля 1969г. достоверные и вероятные запасы на месторождении составляли 75 млн.т сульфидной руды (2250 тыс.т меди)и 1,5 млн.т окисленной руды (57 тыс.т меди). В стране проводится изучение ряда новых месторождений. Среди них наибольший интерес представляет полиметаллическое месторождение Монс-Купри (Mons Cupri), расположенное в Западной Австралии, в 96 км к юго-востоку от Порт-Хедленд. Общие запасы его оцениваются в 30 млн.т сульфидной руды, содержащей 0,65-1,0% (250 тыс.т) меди, 4% свинца и цинка и 46-142 г/т серебра; окисленной руды 6 млн.т, содержание меди 1,7% (100 тыс.т металла). Компания Texas Gulf Sulphur предполагала приступить к добыче руды на месторождении Монс-Купри в 1970 г.

В Мексике общие запасы меди возросли на 1,1 млн.т, а достоверные и вероятные - на 0,2 млн.т за счет разведки меднопорфирового месторождения Ла-Каридад (La Caridad) в штате Сонора и медно-серебряного месторождения Хосе-Авино (Jose Avino) в штате Дуранго. Месторождение Ла-Каридад открыто в мае 1967 г., а к разведочным работам на нем приступили в конце 1968 г. Запасы его в различных иностранных источниках оцениваются различно - от 100 до 800 млн.т руды, содержащей в среднем 0,8% меди и некоторое количество молибдена. Полагают, что на базе месторождения возможно строительство горно-обогатительного комбината производительностью около 30 тыс.т руды в сутки. Стоимость его определяется в 200-240 млн.долл. Разведанные запасы месторождения Хосе-Авино превышают 25 млн.т руды с содержанием 0,71% меди и 93 г/т серебра. Компания Denison Mines, которая ведет разведочные работы на месторождении, предусматривает здесь строительство рудника мощностью 5-10 тыс.т руды в сутки.

В конце 1968 г. компания Asarco Mexicana начала строительство рудника производительностью 2 тыс.т руды в сутки на месторождении Ингуаран (Inguaran) в штате Мичоакан. Разведанные запасы этого месторождения составляют 4,4 млн.т руды, содержащей 2% меди и около 100 г/т серебра. Ввод в строй указанных рудников позволит увеличить добычу меди в Мексике в ближайшие годы более чем в два раза.

Новые месторождения меди выявлены и изучаются в ряде других стран. В Южной Корее, в 208 км к югу от Сеула, в районе Йонгянг (Yongyang), обнаружено крупное медное месторождение, прогнозные запасы которого оцениваются в количестве от одного до нескольких миллионов тонн металла. Сведений о среднем содержании меди в руде и о характере оруденения нет. В отдельных пробах содержание меди колеблется от 1 до 26%. Продолжается изучение месторождения.

В Канаде в 1969 г. наиболее интенсивные поисково-разведочные работы на медь велись в провинциях Британская Колумбия и Юкон. В Британской Колумбии, кроме месторождений Айленд-Коппер, Вэлли-Коппер, Лорнекс, Хаймонт, Шафт-Крик и ряда других[1/], открыто крупное месторождение бедных медно-молибденовых руд в районе Мак-Лиз-Лейк (Mac Leese Lake). Пока на месторождении выявлено пять рудных тел, суммарные запасы которых оцениваются примерно в 200 млн.т руды, содержащей в среднем 0,39% (770 тыс.т) меди. Наряду с медью в рудных двух телах - Джибролтар и Поллиана содержится 0,008-0,012% молибдена. Руда может добываться открытым способом.

На территории Юкон компания Brameda Resources приступила к разведочным работам на крупном меднопорфировом месторождении Кэсиноу-энд-Канэдиэн-Крик (Casino and Canadian Creek), расположенном в 300 км к северо-западу от г.Уайтхорс. По данным бурения, возможные запасы здесь на площади около 1,8х1,1 км превышают 1 млрд.т руды, содержащей в среднем 0,30% (свыше 3 млн.т) меди и 0,024% молибдена.

В Эквадоре медь в промышленных количествах установлена на западе страны, в провинции Гуаяс, в 200 км к юго-востоку от г.Гуаякиль. По предварительным данным, запасы руды здесь составляют около 100 млн.т. Содержание меди в руде колеблется от 0,5 до 0,8%. В 1970 г. японская компания Japan's Overseas Mineral Resources заключила с правительством Эквадора соглашение на разведку этого месторождения.

1/ Сведения об этих месторождениях приведены в годовом обзоре "Минеральные ресурсы капиталистических и развивающихся стран" на начало 1969 г.

В Южно-Африканской Республике компания Anglo Transvaal Consolidated в 1968 г. приступила к разведочному бурению на медноколчеданном месторождении Приска (Prieska) в Капской провинции. Бурением до глубины 500 м выявлено массивное сульфидное рудное тело длиной 1650 м со средней мощностью 9 м. К началу 1970 г. здесь подсчитаны запасы в количестве 36 млн.т руды, содержащей 1,5-2,0% меди и 3,0-3,7% цинка. В настоящее время заканчивается строительство шахты диаметром 5,4 м и глубиной 210 м. Предполагают, что из руды месторождения Приска ежегодно будет извлекаться около 35 тыс.т меди. Новое медное месторождение Тшипайс (Tshipise) разведывается на севере Трансвааля, в 112 км от действующего медного рудника Мессина. Достоверные и вероятные запасы месторождения Тшипайс составляют 18 млн.т руды с содержанием 1,2% меди, а потенциальные - 45 млн.т. В руде кроме меди присутствует также серебро. Намечена разработка подземным способом.

В Таиланде в результате поисково-разведочных работ выявлено два новых медных месторождения Пху-Хин-Лек-Пхаи (Phu-Hin-Lek-Phai) и Пху-Сонг-Даенг (Phu-Thong-Daeng). Запасы первого месторождения оценены пока в 65 млн.т руды, содержащей 1% меди, второго - в 13 млн.т руды с содержанием меди также 1%. Месторождения изучаются.

В Аргентине правительство заключило соглашение с рядом иностранных и местных компаний на поиски и разведку обширных месторождений меднопорфировых руд близ границы с Чили в провинциях Мендоса, Неукен и Сан-Хуан. Исследование проводится на площади в 180 тыс.км^2. Наиболее интересные месторождения обнаружены в районах Парамиллос-де-Аспаллута (Paramilloc de Uspalluta) и Санта-Клара (Santa Clara) в провинции Мендоса. Содержание меди в рудах этих месторождений колеблется от 0,7 до 1,86%, молибдена от 0,02 до 0,07%.

В 1969 г. продолжались также интенсивные разведочные работы на ряде месторождений (преимущественно низкосортных медных руд) в США, Пуэрто-Рико, Новой Гвинее (на о-ве Бугенвиль), Индонезии, Конго (Киншаса) и на Филиппинах. Сведения об этих месторождениях приведены в годовом обзоре "Минеральные ресурсы капиталистических и развивающихся стран", 1970 г.

Добыча меди[1/] в капиталистических и развивающихся странах в 1969 г., по предварительным данным, достигла 4718 тыс.т, т.е. увеличилась более чем на 9%

1/ По большинству стран добыча меди приведена в пересчете на извлекаемый металл (с учетом возможных потерь при обогащении и металлургическом переделе) или на металл в концентрате.

по сравнению с 1968 г. Рост добычи меди отмечался в большинстве основных добывающих стран, но наиболее значительным он был в США (29%), Австралии (17%) и Конго (11%). Снизилась добыча меди в Канаде на 11% и Перу на 7%.

В США добыча меди в 1969 г. увеличилась на 29% по сравнению с 1968 г., но только на 9% по отношению к 1966 г. Резкое снижение добычи меди в 1967 г. произошло из-за крупнейшей в истории страны забастовки в медной промышленности, длившейся более 8 месяцев - с июля 1967 г. по апрель 1968 г. Забастовка парализовала около 95% производственных мощностей медных рудников страны. Потери в добыче меди за этот период в результате забастовки оценивались примерно в 500-550 тыс.т меди.

В 1969 г. в США введены в эксплуатацию два новых медных рудника - Туин-Бьюттс (Twin Buttes) в штате Аризона и Тайрон (Tyrone) в штате Нью-Мексико. Запасы первого месторождения составляют 265 млн.т руды, содержащей в среднем 0,88% (2330 тыс.т) меди и 0,03% молибдена. Кроме того, здесь имеется большое количество более низкосортных руд. Месторождение разрабатывается открытым способом. Первоначальная мощность обогатительного предприятия 27 тыс.т руды в сутки. Рассчитывают, что ежегодная добыча меди составит около 60 тыс.т. Запасы второго месторождения оцениваются в 270 млн.т руды. Содержание меди в этих рудах ориентировочно составляет 0,5-07%. Месторождение разрабатывается открытым способом с июля 1969 г. До конца года здесь переработано 3,2 млн.т руды, из которой извлечено 15,4 тыс.т меди. Ожидается, что в 1970 г. из руды, добытой на месторождении Тайрон, будет получено около 50 тыс.т меди.

Добыча меди в Австралии возросла как в результате расширения мощностей действующих горно-обогатительных предприятий компании Mount Isa , так и в связи с освоением нового месторождения Маунт-Оксайд (Mount Oxide). В 1969 г. на горно-обогатительном комбинате Маунт-Айза добыто и переработано 3033 тыс.т руды, содержащей 2,4% меди (в 1968 г. около 2400 тыс.т руды с содержанием меди 2,2%). Производство меди в концентрате превысило 70 тыс.т (в 1968 г. - 48 тыс.т), ожидается, что к 1973 г. оно достигнет 100 тыс.т. Медный рудник Маунт-Оксайд, расположенный в штате Квинсленд, в 144 км к северу от г.Маунт-Айза, введен в строй в середине 1969 г. Достоверные запасы его составляют 4 млн.т руды, содержащей 3,6% меди. Добытая руда обогащается на комбинате в Маунт-Айза.

В Конго (Киншаса) добыча меди с 1959 г. непрерывно растет и за это время увеличилась почти в полтора раза. В 1969 г.. добыча возросла по сравнению с предыдущим годом почти на 11% в основном за счет роста добычи на руднике Камото,

где в конце 1968 г. введена в действие новая обогатительная фабрика производительностью 150 тыс.т руды в месяц.

Существенное сокращение добычи меди в 1969 г. в Канаде и Перу произошло в результате длительной забастовки рабочих цветной металлургии. Так в Канаде на медно-никелевых предприятиях в Садбери с июля по ноябрь бастовали 15 тыс. работников монополии Internation Nickel Company of Canada (INCO) и несколько тысяч работников компании Falconbridge Nickel Mines . По оценке президента монополии INCO, потери монополии в связи с забастовкой составили 68 тыс.т никеля и 63 тыс.т меди, что привело к сокращению стоимости канадского экспорта этих металлов на 200 млн.долл. Забастовки имели место и на других медных горно-обогатительных предприятиях страны.

В истекшем 1969 г. в Канаде началось освоение нескольких новых медных месторождений. Наиболее крупное среди них - медно-молибденовое месторождение Бренда (Brenda), расположенное в провинции Британская Колумбия вблизи г.Пичленд. Оруденение представлено тонкими прожилками халькопирита и молибденита в гранодиорите. Длина рудного тела 853 м, ширина 396 м и мощность 274 м. Запасы составляют около 160 млн.т руды, содержащей 0,183% (294 тыс.т) меди и 0,049% молибдена. Месторождение разрабатывается открытым способом. Мощность обогатительной фабрики около 22 тыс.т руды в сутки, т.е. около 200 т 22-24%-ного медного и 24-25 т 54%-ного молибденового концентратов.

Введены в действие медный рудник Маделайн (мощность обогатительного предприятия 2,5 тыс.т руды в сутки) в провинции Квебек; медно-цинковый рудник Флэксар (около 0,2 тыс.т) в провинции Манитоба; медно-никелевые рудники Коппер-Клифф-Норс (8 тыс.т), Коппер-Клифф-Саут (6 тыс.т), Литтл-Стоби (8 тыс.т) и Кирквуд (1,5 тыс.т руды в сутки) в провинции Онтарио.

В 1969 г. новые медные рудники вступили в строй и в ряде других стран капиталистического мира. Так, в Филиппинах, в Горной провинции, с марта 1969 г. разрабатывается открытым способом месторождение Кеннон-Коппер (Kennon Copper). Разведанные горными и буровыми работами запасы медно-вкрапленных руд со средним содержанием меди 0,63%, золота 0,6 г/т и серебра 9 г/т составляют 20 млн.т. Руды содержат также молибден. Новый флотационный процесс допускает переработку руд с минимальным содержанием меди 0,4%. Мощность обогатительного предприятия 1,5 тыс.т руды в сутки. Медные концентраты транспортируются в порт Поро и затем в Японию.

В Мексике компания Asarco Mexicana начала эксплуатацию небольшого полиме-

таллического месторождения Сан-Мартин (San Martin). Мощность обогатительной фабрики 600 т руды в сутки.

Общие мощности по добыче медных руд в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах к концу 1969 г. составляли (в пересчете на металл) 5 млн.т. Ожидается, что к 1975 г. с введением в эксплуатацию запроектированных предприятий суммарная мощность медных рудников достигнет 6,9 млн.т меди в год, а фактическая добыча меди при использовании мощностей на 93% - 6,4 млн.т.

Выплавка первичной черновой меди в капиталистических и развивающихся странах в 1969 г. составила 4770 тыс.т, превысив уровень 1968 г. более чем на 9%. Основное количество (более 90%) черновой меди получено в девяти странах: в США - 1438 тыс.т, или около 30% общей выплавки, Замбии - 704, Чили - 647, Японии - 410, Канаде - 372, Конго (Киншаса) - 363, Перу - 170, ЮАР - 126 и Австралии - 123 тыс.т. Во всех этих странах, за исключением Канады и Перу, производство первичной черновой меди в 1969 г. возросло. Наибольший прирост производства первичной черновой меди (на 25%) в 1969 г. отмечался в США, медная промышленность которых впервые после забастовки 1967-1968 гг. работала почти с полной загрузкой. В прошлом году в стране из общего количества 1438 тыс.т выплавленной первичной черновой меди 1404 тыс.т получено из собственных руд и концентратов и 34 тыс.т из импортных концентратов. Кроме того в 1969 г. в США произведено 70 тыс.т черновой меди из вторичного сырья.

В Канаде выплавка черновой меди в 1969 г. снизилась по сравнению с предыдущим годом почти на 18%, что было связано с забастовками на предприятиях монополии INCO . В Перу также в результате забастовки на предприятиях компании Southern Peru Copper производство черновой меди сократилось на 10%.

Производство рафинированной меди (включая вторичную) в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах в 1969 г. выросло на 9% по сравнению с 1968 г. и составило 5800 тыс.т, в том числе в США - 2026, Японии - 629, Замбии - 598, Чили - 448, Канаде - 409, ФРГ - 402, Бельгии - 299, Великобритании - 198, Конго (Киншаса) - 170 и Австралии - 137 тыс.т. Во всех этих странах, за исключением Канады, Бельгии и ФРГ, наблюдался значительный рост выпуска рафинированной меди. В США производство рафинированной меди в 1969 г. по сравнению с 1968 г. увеличилось на 344 тыс.т, или на 20%.

Потребление рафинированной меди (включая вторичную) в капиталистических и развивающихся странах увеличилось за год более чем на 9%, составив 5600 тыс.т. Преобладающая часть ее используется в немногих промышленно развитых странах.

В 1969 г. на долю пяти стран – США, Японии, ФРГ, Великобритании и Франции приходилось примерно 76% всего потребления рафинированной меди в капиталистическом мире.

Потребление рафинированной меди (включая вторичную) в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах приводится в таблице.

Страны	Потребление меди, тыс.т		
	1967 г.	1968 г.	1969 г.
В с е г о	4 800	5 100	5 600
В том числе:			
США	1 756	1 706	1 924
Япония	616	695	808
ФРГ	501	609	663
Великобритания	514	539	547
Франция	271	293	330
Италия	222	226	242
Канада	204	230	218
Бельгия	98	120	112
Австралия	90	103	99

Наиболее значительный рост потребления рафинированной меди отмечался в Японии (на 16% по сравнению с уровнем 1968 г.), в США и во Франции (на 13%).

В США потребление рафинированной меди в 1969 г., хотя и значительно увеличилось по сравнению с 1968 г., еще не достигло максимального уровня потребления 1966 г., когда оно составляло 2141 тыс.т. В 1969 г. в стране все еще наблюдался некоторый недостаток меди, но в значительно меньшей степени, чем в предыдущие годы. Нехватка меди восполнялась импортом металла, поступлениями из запасов производителей и потребителей. Продажа меди из стратегических запасов в прошедшем году не производилась. По состоянию на 30/VI 1969 г. стратегические запасы меди составляли 236 тыс.т при установленном лимите в 703 тыс.т. Если лимит по накоплению этого металла не будет снижен, то со временем будут произведены дополнительные закупки меди для пополнения стратегических запасов.

Предполагают, что потребности в рафинированной меди в капиталистических и развивающихся странах в 1977 г. достигнут 8 млн.т, в том числе в США – 4 млн.т, а к 2000 г. мировое потребление меди возрастет до 20 млн.т, из них в США – до

5,8 млн.т.

В структуре потребления меди в 1969 г. существенных изменений не произошло. Так, по данным организации Copper Research Association, 35% всей меди в капиталистическом мире использовано в электротехнике и электронике, 20% - в строительстве, 17% - в производстве промышленных машин и оборудования, 16% - в производстве потребительских товаров и 10% - в автомобильной промышленности. В последние годы медь все в больших количествах начинают использовать в новых областях, например в строительстве опреснительных установок, в аэронавтике и космонавтике.

Поскольку основные страны-потребители, за исключением США, почти не имеют собственных ресурсов меди, они покрывают свои потребности за счет импорта медных концентратов, черновой и рафинированной меди. В 1969 г. главными импортерами меди по-прежнему были Великобритания, ФРГ, Бельгия, Италия, Франция и Япония. Великобритания импортировала 45 тыс.т черновой меди, в основном из Чили (39 тыс.т), и 417 тыс.т рафинированной меди, главным образом из Замбии (167тыс.т), Канады (81 тыс.т) и Чили (74 тыс.т). ФРГ ввезла 206 тыс.т медных концентратов, 145 тыс.т черновой и 356 тыс.т рафинированной меди, а Бельгия - 18 тыс.т медных концентратов и около 400 тыс.т черновой и рафинированной меди. Из года в год увеличивается импорт медных концентратов и металла в Японию; так, за 11 месяцев 1969 г. в страну импортировано 892 тыс.т медных руд и концентратов, в основном из Филиппин (383 тыс.т) и Канады (302 тыс.т), и 301 тыс.т черновой и рафинированной меди, в том числе 171 тыс.т из Замбии. Значительно увеличился в 1969 г. также импорт меди во Францию и Италию. Франция ввезла 339тыс.т чернового и рафинированного металла из Бельгии-Люксембурга (91 тыс.т), Замбии (67 тыс.т), Канады (58 тыс.т), Конго (28 тыс.т) и других стран. Италия ввезла 220 тыс.т черновой и рафинированной меди в основном из Чили, Конго (Киншаса) и Замбии.

США, несмотря на крупные запасы, также ежегодно ввозят значительное количество медных концентратов, черновой и рафинированной меди. Однако в 1969 г. ввоз меди в страну сократился почти вдвое по сравнению с 1968 г., когда США в результате забастовки в медной промышленности резко увеличили импорт меди. Так, в 1969 г. в США рафинированной меди импортировано только 119 тыс.т (в 1968 г. - 363 тыс.т), в том числе 77 тыс.т из Канады и 19 тыс.т из Чили; черновой меди - 216 тыс.т, в основном из Перу (97 тыс.т), Чили (91 тыс.т) и ЮАР (23 тыс.т) и меди в концентрате - 35 тыс.т, в том числе из Филиппин (17 тыс.т), Перу (9тыс.т), Канады (8 тыс.т).

Крупнейшими экспортерами меди, помимо США, продолжают оставаться Чили,

Замбия, Конго (Киншаса), Канада и Перу. США экспортируют в основном рафинированную медь. В 1969 г. США вывезли 195 тыс.т рафинированного и 2 тыс.т чернового металла. В 1969 г. Чили вывезла около 40 тыс.т меди в концентратах, 188 тыс.т черновой (из них больше половины в США) и 428 тыс.т рафинированной меди, в том числе около 100 тыс.т в ФРГ, 70 тыс.т в Великобританию, 60 тыс.т в Италию и 50 тыс.т во Францию. Замбия экспортировала 31 тыс.т меди в концентрате и 723 тыс.т чернового и рафинированного металла, в основном в Японию (195тыс.т), Великобританию (154 тыс.т), ФРГ (91 тыс.т), Италию (77 тыс.т) и Францию (67 тыс.т). Канада поставила на капиталистический рынок 143 тыс.т меди в концентратах и 190 тыс.т рафинированного металла, а Перу - 168 тыс.т черновой и рафинированной меди.

Цены на медь в течение 1969 г. подвергались резким колебаниям с общей тенденцией к повышению. Так, на Лондонской бирже металлов цены на рафинированную медь в отдельные месяцы менялись от 1256 до 1700 долл. за 1 т, а среднегодовая цена составляла 1467 долл. по сравнению с 1242 долл. в 1968 г. и 678 долл. в 1960 г.

В связи с значительным ростом цен на медь на капиталистическом рынке в 1969 г. страны - члены "КИПЭК"[1/] выражают опасения по поводу дальнейшего расширения использования заменителей меди. Однако президент американской компании "Copper Range" на конференции Национальной ассоциации производителей вторичных металлов заявил, что, как показала практика, замена меди другими металлами и материалами отрицательно отражается на качестве готовых изделий. Поэтому, возможно, что в ближайшие годы не ожидается значительного расширения использования заменителей меди.

1/ "КИПЭК" - Межправительственный совет стран-экспортеров, в который входят Чили, Замбия, Конго (Киншаса) и Перу.

Запасы и добыча меди в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах

Континенты и страны	Запасы, тыс.т		Содержание Cu в руде, %		Добыча[1], тыс.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные	от-до	среднее	1967 г.	1968 г.	1969 г.[2]
В с е г о	311 500	180 590			3 983,0	4 324,9	4 718,3
В том числе:							
Европа	8 650	6 300			85,4	98,9	111,6
Австрия	50	50	1-1,5	Св.нет	1,9	2,1	2,3
Греция	480	80	0,7-6,0	0,8	-	-	-
Ирландия	200	200	0,5-2,0	1,1	2,5	6,6	6,5
Испания	4 080	4 080	0,3-1,5	0,7	17,0	17,0	17,0
Италия	60[3]	30[3]	Св.нет	Св.нет	2,5	2,5	2,3
Норвегия	800	450	0,8-2,2	1,5	14,2	16,6	20,8
Португалия	100[3]	50[3]	Св.нет	Св.нет	3,7	4,5	4,8
Финляндия	1 600	680	0,5-3,0	1,5	28,8	30,0	33,1
ФРГ	80	50	0,5-1,5	0,9	1,2	1,4	1,4
Швеция	1 200	630	0,3-1,7	0,5	13,6	18,2	23,4
Азия	18 000	7 730			278,0	302,4	320,0
Бирма	400	400	0,4-1,6	1,3	0,1	-	-
Израиль	900	240	1,2-1,6	1,4	9,5	10,1	10,8
Индия	2 800	770	0,6-2,4	1,4	9,1	9,8	10,0
Индонезия	800	Св.нет	Св.нет	2,5	-	-	-
Иордания	260	То же	1,2-1,3	1,2	-	-	-
Иран	4 400	750	1,2-2,5	1,3	-	-	-
Кипр	160	80	1,0-1,4	1,1	21,5	19,4	20,8
Малайзия	500	Св.нет	Св.нет	0,7	-	-	-
Турция	1 250	530	2,0-12,0	2,1	32,0	31,3	32,4
Филиппины	4 300	2 950	0,5-3,4	0,8	86,2	110,3	123,9
Южная Корея	30	10	0,8-9,0	4,0	1,8	1,8	1,8
Япония	2 200	2 000	1,0-12,0	1,3	117,8	119,7	120,3

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы, тыс.т		Содержание Cu в руде, %		Добыча[1], тыс.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные	от-до	среднее	1967 г.	1968 г.	1969г.[2]
Африка	96 330	50 180			I 182,3	I 204,5	I 272,I
Алжир	50	I0[4]	0,8-3,0	Св.нет	I,0	I,0	I,0
Ангола	300	Св.нет	3,0-4,0	То же	-	-	-
Ботсвана	590	590	I,2-2,2	I,4	-	-	-
Замбия	54 000	26 400	2,4-I7,0	3,3	663,0	684,9	7I9,5
Конго (Браззавиль)	40	40	2,0-4,0	2,2	0,3	Св.нет	Св.нет
Конго (Киншаса)	36 000	I9 000	I,0-I0,0	4,0	32I,5	325,5	362,8
Мавритания	590	590	I,7-2,8	2,0	-	-	-
Марокко	40	20	2,0-3,0	2,5	2,2	2,6	2,I
Намибия	730	530	0,8-4,7	I,9	33,8	30,2	25,5
ОАР	70	Св.нет	Св.нет	3,6	-	-	-
Родезия	670	600	0,6-2,2	I,2	I8,0	I9,5	20,0
Судан	300	-	Св.нет	2,8	-	-	-
Уганда	I50	I00	I,9-2,I	I,9	I5,0	I5,2	I6,5
ЮАР	2 800	2 300	0,7-2,0	0,8	I27,5	I25,6	I24,7
Америка	I79 800	III 420			2 345,5	2 6I0,5	2 886,5
Аргентина	30	Св.нет	Св.нет	2,5	0,I	0,I	Св.нет
Боливия	700	50	0,4-5,0	Св.нет	6,0[5]	6,9[5]	7,2[5]
Бразилия	I 000	260	0,7-3,8	I,2	2,6	3,5	4,3
Венесуэла	20	-	Св.нет	3,5	-	-	-
Гаити	90	90	I,5-I,7	I,6	3,0	4,5	6,0
Канада	I6 000	I0 000	0,3-6,9	0,9	556,4	562,5	500,2
Мексика	2 700	I 000	0,3-4,7	0,9	56,0	6I,I	62,4
Никарагуа	60	20	I,I-I,6	I,2	9,3	7,4	7,2
Перу	23 000	I2 000	0,5-3,0	I,0	I86,4	2I3,5	I99,0
Пуэрто-Рико	2 200	I 000[4]	0,6-0,8	0,7	-	-	-

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы, тыс.т		Содержание Cu в руде, %		Добыча[1], тыс.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные	от-до	среднее	1967 г.	1968 г.	1969 г.[2]
США	75 000	45 000	0,5-7,0	0,8	865,5	I 092,8	I 4I3,4
Чили	59 000	42 000	0,7-3,5	I,3	660,2	658,2	686,8
Австралия и Океания	8 720	4 960			9I,8	I08,6	I28,I
Австралия	4 700	3 950	0,5-4,2	2,I	9I,8	I08,6	I28,I
Фиджи	20	I0	3-5	Св.нет	Св.нет	Св.нет	Св.нет
Новая Гвинея	4 000	I 000[4]	Св.нет	0,5	-	-	-

---

[1] По большинству стран добыча приведена в пересчете на извлекаемый металл (с учетом возможных потерь при обогащении и металлургическом переделе) или на металл в концентрате.

[2] Предварительные данные.

[3] Запасы определены условно, исходя из обеспеченности современного уровня добычи достоверными и вероятными запасами на I0 лет и общими на 20 лет.

[4] Оценка.

[5] Экспорт.

СВИНЕЦ И ЦИНК

Общие запасы свинца в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах оцениваются в 94 млн.т и цинка - в 130 млн.т, из них, соответственно, 58 млн.т и 80 млн.т относятся к категории достоверных и вероятных запасов. Почти все известные месторождения свинца и цинка имеют комплексный состав руд, содержание основных полезных компонентов в них изменяется в широких пределах. Так содержание свинца в рудах одного из крупнейших полиметаллических месторождений мира Брокен-Хилл в Австралии составляет 10,8-13,6%, цинка - 10,1-18,3% и серебра - 80-230 г/т. Среднее содержание свинца в австралийских рудах определяется в 8,2%, цинка - в 9,2%. Содержание свинца в рудах полиметаллических месторождений США колеблется от 0,4 до 15,0% (среднее 3,0%), цинка - от 0,7 до 20,0% (среднее 4,7%).

Месторождения свинцово-цинковых руд сравнительно широко распространены во многих капиталистических и развивающихся странах. Около 80% общих и 76% разведанных запасов свинца и около 72% общих и разведанных запасов цинка капиталистического мира заключено в месторождениях Канады, США, Австралии, Мексики, Перу и ФРГ. Доля этих стран в общей добыче свинца в 1969 г. составляла 69%, цинка - 71%.

Общие запасы свинца в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах в целом за 1969 г. увеличились на 15 млн.т (19%), а достоверные и вероятные на 6,7 млн.т (13%); общие запасы цинка возросли на 5 млн.т (4%), а разведанные - на 4,5 млн.т (6%). В основном это увеличение связано с разведкой свинцово-цинковых месторождений Австралии, а также с переоценкой запасов свинца и цинка в США и Канаде.

В США, по последним данным, опубликованным в 1968 и 1969 гг. Горным бюро (U.S. Bureau of Mines), общие запасы свинца достигли 32 млн.т (ранее ВГФ была

принята оценка в 20 млн.т), а цинка - 24 млн.т. Значительный рост запасов свинца и цинка связан с разведкой крупных свинцовых месторождений в штате Миссури и цинковых в центральной части штата Теннесси.

Запасы свинцового пояса "Нью-Миссури" оцениваются в I млрд.т руды, содержащей около 30 млн.т свинца. В небольших количествах в руде содержится также цинк и медь. Длина свинцового пояса составляет 72 км при ширине до 3 км. Мощность рудных пластов колеблется от I до I2 м, иногда достигая 30 м. Руда залегает на глубине от 30 до 400 м. Освоение этого свинцового района началось с конца I964 г. В настоящее время здесь работают два горно-обогатительных комбината Вибурнум (6,3 тыс.т руды в сутки) и Флетчер (5 тыс.т руды в сутки) и три рудника: Магмонт (Magmont), Озарк (Ozark) и Бьюик (Buick), суммарной мощностью около I5 тыс.т руды в сутки. В ближайшие годы ожидается ввод в строй новых рудников.

Сведения о запасах нового цинкового района в штате Теннесси пока не опубликованы. Цинковая минерализация обнаружена здесь на площади в несколько сот квадратных километров (по данным бурения, расстояние между скважинами от 8 до 32 км). В настоящее время в районе разведываются пять рудоносных участков. Запасы на одном из участков площадью в I0 км^2 оцениваются примерно в 50 млн.т руды, содержащей 5-I0% цинка. Ожидают, что интенсивно проводимые разведочные работы в новом цинковом районе позволят начать эксплуатацию отдельных участков уже с I97I г.

В Канаде разведанные запасы свинца увеличились с 8,2 млн.т до I2,7 млн.т, цинка с 2I,0 млн.т до 22,7 млн.т; общие же запасы этих металлов остались на прежнем уровне. Увеличение достоверных и вероятных запасов свинца и цинка произошло главным образом в результате доразведки ряда основных эксплуатируемых полиметаллических месторождений.

На месторождении Анакон-Ледридж № I2 в районе Батерст только за последние два года разведанные запасы возросли более чем в два раза, составив 58,7 млн.т руды, содержащей в среднем 3,5% (2 млн.т) свинца, 8,8% (5,2 млн.т) цинка, 0,28% меди и 77,7 г/т серебра. На месторождении Пайн-Пойнт в Северо-Западных территориях достоверные и вероятные запасы руды на начало I969 г. достигли 38,6 млн.т при среднем содержании свинца 2,6% и цинка 7,0%.

В начале I970 г. в зарубежной литературе появились сообщения о том, что канадская компания Vava Mines начала разведочное бурение на крупном свинцовом месторождении в провинции Новая Шотландия. По предварительным данным, запасы его оцениваются в 65 млн.т руды со средним содержанием свинца I,5%, в том числе

свыше 5 млн.т руды, содержащей 5% металла. Если прогноз запасов подтвердится, то на месторождении будет построено обогатительное предприятие производительностью I тыс.т руды в сутки.

В Австралии общие и разведанные запасы свинца и цинка возросли почти в полтора раза в основном за счет дальнейшей разведки одного из крупнейших полиметаллических месторождений страны Маунт-Айза и нового месторождения Хилтон (Hilton), расположенного в 20 км к северу от Маунт-Айза. Кроме того, в результате проводимых в стране широких поисковых и разведочных работ выявлен еще ряд новых месторождений, изучение которых продолжается.

На месторождении Маунт-Айза прирост запасов свинцово-цинковых руд только за один год (I968/I969 финансовый) составил свыше I0 млн.т свинцово-цинковых руд и 30 млн.т медных руд. С учетом ранее разведанных запасов, исключая добычу, достоверные и вероятные запасы на месторождении на 30 июня I969 г. составляли 45 млн.т руды, содержащей в среднем 7,2% (3,2 млн.т) свинца, 5,6% (2,5 млн.т) цинка и I62 г/т серебра и 76 млн.т руды, содержащей 3% (2,3 млн.т) меди.

Общие запасы месторождения Хилтон в настоящее время оцениваются в 35 млн.т руды с содержанием 7,7% (2,7 млн.т) свинца, 9,6% (3,4 млн.т) цинка и I80 г/т серебра. Компания Mount Isa Mines , ведущая разведочные работы на месторождении, предполагает начать его разработку в конце I975 г., начале I976 г. На освоение месторождения, по предварительным данным, потребуется около I00 млн. австралийских долларов. На базе месторождения предусматривается строительство нового свинцовоплавильного завода мощностью I40 тыс.т свинца в год.

Компания Mount Isa Mines располагает также огромным месторождением полиметаллических руд в Мак-Артур-Ривер (Mc Arthur River) в районе залива Карпентария в Северной территории. По предварительным данным запасы его оцениваются в 200 млн.т руды, содержащей 4% (8 млн.т) свинца и 9% (I8 млн.т) цинка. Руды труднообогатимые и для Австралии считаются низкосортными. В том случае, если будут найдены эффективные методы обогащения, месторождение Мак-Артур-Ривер могло бы разрабатываться вначале открытым способом при производственной мощности I0 тыс.т руды в сутки, а затем подземным.

Новые свинцово-цинковые месторождения выявлены и изучаются также в ряде других стран. В Марокко в горах Атласа, недалеко от действующих свинцово-цинковых рудников Целлиджья (Zellidja) обнаружено новое свинцовое месторождение с запасами II млн.т руды, содержащей 2,75% (300 тыс.т) металла. Компания Société des Mines de Zellidja предполагает затратить 6,5 млн.долл. на освоение этого

месторождения. Добыча свинца на новом руднике составит примерно 25 тыс.т в год, что позволит довести общую добычу свинца в стране до 100 тыс.т в год.

В Южно-Африканской Республике компания Anglo Transvaal Consolidated Investment в 1968 г. приступила к разведочному бурению на медно-цинковом месторождении Приска (Prieska) в Капской провинции. Бурением до глубины 500 м выявлено массивное сульфидное рудное тело длиной 1650 м при средней мощности 9 м. К началу 1970 г. запасы руды здесь подсчитаны в количестве 36 млн.т, содержание цинка 3,0-3,7% и меди - 1,5-2,0%. Предусматривается разработка месторождения подземным способом.

В 1969 г. и начале 1970 г. в Иране широким фронтом (на площади в несколько тысяч км^2) велись работы по разведке и подготовке к разработке месторождений свинцово-цинковых руд в районе Бафк компанией Bafk Mining . В феврале 1970 г. здесь открыто новое месторождение высокосортных свинцово-цинковых руд, запасы которых пока оцениваются в 3 млн.т.

В Кении в Прибрежной провинции обнаружено перспективное месторождение свинца и серебра, которым в настоящее время заинтересовались многие компании. Правительство Кении уже затратило 120 тыс.долл. на геологические исследования в районе месторождения.

В 1969 г. в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах добыто 2297[1/] тыс.т свинца и 4144 тыс.т цинка. По сравнению с 1968 г. добыча свинца увеличилась на 8,6% и цинка - на 7,7%. Основной рост добычи свинца отмечался в США и Австралии, цинка в Австралии, Перу и Канаде. В то же время снизилась добыча свинца в ФРГ и Канаде и цинка в Италии.

В США добыча свинца в 1969 г. возросла на 40%, до 473 тыс.т. Отмечают, что это самый большой рост производительности с 1980 г. Относят его в основном за счет поступления свинца с новых месторождений в штате Миссури, которые увеличили общий объем добычи в этом штате по сравнению с 1968 г. на 150 тыс.т. В начале 1969 г. здесь введены в действие новый свинцовый рудник и обогатительная фабрика Бьюик производительностью 45 тыс.т свинца в концентрате в год. Запасы месторождения Бьюик составляют 49 млн.т руды, содержащей 4,7% (2,3 млн.т) свинца и 1,7% (0,8 млн.т) цинка. Истекший год был первым полным годом работы рудников Магмонт и Озарк. На руднике Озарк в 1969 г. добыто 41,2 тыс.т свинца и 5,9тыс.т

1/ По большинству стран добыча свинца и цинка приведена в пересчете на извлекаемый металл (с учетом возможных потерь при обогащении и металлургическом переделе) или на металл в концентрате.

цинка; рудник работал не на полную мощность вследствие недостатка рабочей силы. Ввод в строй этих рудников позволил США в 1969 г. по добыче свинца занять первое место среди промышленно развитых капиталистических и развивающихся стран, обогнав Австралию.

Добыча цинка в США в 1969 г. увеличилась на 2,5%, что также связывают с освоением новых месторождений в штате Миссури, на которых цинк добывается попутно со свинцом.

Значительный рост добычи свинца (на 17%) и цинка (на 20%) в Австралии произошел в результате частичной модернизации и расширения основных свинцово-цинковых рудников и обогатительных предприятий, принадлежащих компаниям Mount Isa Mines и New Broken Hill. Так, в 1968/69 финансовом году на месторождении Маунт-Айза добыто 5038 тыс.т руды (в 1967/68 г. - 3671 тыс.т), из которой получено 117 тыс.т (87 тыс.т в 1967/68 г.) чернового свинца, 79 тыс.т (50 тыс.т в 1967/68 г.) цинка в концентрате и 289 т серебра. Ожидают, что в результате дальнейшего расширения мощность предприятий компании Mount Isa Mines к 1975 г. возрастет до 280 тыс.т в год чернового свинца, до 150 тыс.т цинкового концентрата (в пересчете на металл) и до 590 т серебра. На обогатительной фабрике в Нью-Брокен-Хилл в 1969 г. переработано 1105 тыс.т (в 1968 г. 930 тыс.т) руды, из которой извлечено 80 тыс.т свинца, 164 тыс.т цинка и 52 т серебра. В настоящее время на руднике Нью-Брокен-Хилл подготавливается к разработке новое рудное тело, перспективные запасы которого, по предварительным данным, оцениваются в 44 млн.т руды, из них 33 млн.т руды, содержащей 9% (3 млн.т) свинца, 15,5% (5,2 млн.т) цинка и 78 г/т серебра и примерно 11 млн.т руды с содержанием 4% свинца, 9% цинка и 31 г/т серебра. Начато строительство шахты глубиной 900 м. Освоение этого рудного тела позволит компании New Broken Hill значительно увеличить мощность своих предприятий по добыче свинца и цинка.

В Канаде добыча свинца в 1969 г. была на 8% ниже, чем в 1968 г. Этот спад объясняется сокращением добычи на рудниках Пайн-Пойнт (за счет снижения содержания свинца в добытых рудах) и Батерст. Добыча же цинка в стране в 1969 г. увеличилась на 4%. В прошедшем году в Канаде вступили в строй четыре новых свинцово-цинковых рудника: Энвилл (Anvill), Делбридж (Delbridge), Флексар (Flexar) и Джемеленд (Jameland), и один рудник Вестерн-Ньюклиа (Western Nuclear) закрылся в связи с истощением запасов. Среди новых продуцентов наибольшего внимания заслуживает свинцово-цинково-серебряный рудник Энвилл, расположенный на территории Юкон. Достоверные запасы его составляют свыше 57 млн.т

руды с суммарным содержанием свинца и цинка 9% и серебра 31 г/т. Возможна добыча открытым способом. В первые пять лет работы на руднике Энвилл будут добывать по 1,8 млн.т руды в год, из которой можно получить около 130 тыс.т свинцового концентрата (содержащего 69% свинца) и 240 тыс.т цинкового концентрата (54% цинка). В дальнейшем мощность рудника предполагают увеличить до 2,7 млн.т руды в год. Вся продукция его предназначена для экспорта в Японию. Владельцами нового рудника являются американская компания Cyprus Mines Corporation , которой принадлежит 60% акционерного капитала, и канадская фирма Dynasty Exploration (40% капитала).

В ФРГ добыча свинца в 1969 г. сократилась более чем на 25%, добыча цинка осталась примерно на уровне предыдущего года. Значительное снижение добычи свинцовых руд произошло в связи с закрытием 1 апреля 1969 г. рудника Маубахер-Бляйберг. За весь период эксплуатации на руднике добыто 11 млн.т руды, из которой извлечено 116 тыс.т свинца, 40 тыс.т цинка, 850 т меди и 50 т серебра. В последние годы в ФРГ только 31% свинца и около 51% цинка выплавляется из местных руд. Предполагают, что в 1972 г. для снабжения плавильных предприятий стране потребуется импортировать свинца в концентрате около 140 тыс.т и цинка в концентрате - 160 тыс.т. В связи с этим объединение горнорудной промышленности ФРГ обсуждает вопрос о повторном пересмотре оценки запасов уже известных месторождений, в первую очередь в Руре, и об увеличении мощностей горно-обогатительных предприятий. Федеральное правительство поощряет компании вкладывать капитал в освоение новых месторождений за рубежом и заключать долгосрочные контракты с иностранными компаниями на поставку свинцово-цинковых концентратов.

В последние годы в свинцово-цинковой промышленности капиталистических стран наметилась тенденция к увеличению мощностей предприятий и стремление объединять в пределах одного комбината добычу и выплавку, что позволяет значительно снизить издержки производства на единицу продукции. Для вновь проектируемых плавильных предприятий минимальный уровень производства принят около 50 тыс.т свинца в год и 100 тыс.т цинка в год.

Производство первичного рафинированного свинца в капиталистических странах в 1969 г., по предварительным данным, достигло 2370 тыс.т, т.е. по сравнению с уровнем предыдущего года возросло почти на 14%, что является самым высоким уровнем прироста за последние 10 лет. Ведущими странами по производству первичного свинца продолжали оставаться США (628 тыс.т), Австралия (186 тыс.т), ФРГ (185 тыс.т), Япония (180 тыс.т), Мексика (174 тыс.т), Канада (170 тыс.т),и Вели-

кобритания (II9 тыс.т); ими произведено 69% всего свинца. Во всех перечисленных странах, за исключением Канады, отмечался рост выплавки свинца, но наиболее значительным он был в США (на 36%) и Японии (на I2%). В США увеличение выплавки свинца достигнуто в результате работы на полную мощность новых свинцовоплавильных заводов в штате Миссури, в Японии - связано с вводом в строй в феврале I969 г. нового свинцово-цинкового завода в г.Хатиноэ. Снижение производства свинца в Канаде в I969 г. вызвано поломкой крупной плавильной печи в г.Трейле, принадлежащей компании Cominco.

Кроме первичного свинца, выплавляемого из свинцово-цинковых руд, во многих капиталистических странах большое значение имеет производство свинца из вторичного сырья, в основном из лома аккумуляторных батарей. В I969 г. в странах капиталистического мира получено около 850 тыс.т вторичного свинца, в том числе в США 499 тыс.т (около 45% общего производства рафинированного свинца в стране), в Великобритании (I38 тыс.т) и ФРГ (II3 тыс.т).

В США в I969 г. около 20% первичного рафинированного свинца получено из импортных руд и концентратов, ввезенных преимущественно из Канады (44 тыс.т в пересчете на металл), Перу (2I тыс.т), Австралии (I8 тыс.т) и Гондураса (I2 тыс.т). Кроме свинцовых руд и концентратов США в I969 г. импортировали 254 тыс.т чернового и рафинированного свинца, в основном из Австралии (55тыс.т), Мексики (52 тыс.т), Перу (5I тыс.т), Канады (42 тыс.т).

Помимо США крупными импортерами свинцовых концентратов по-прежнему оставались ФРГ (I40 тыс.т в пересчете на металл в I969 г.), Франция (79 тыс.т), Великобритания (54 тыс.т) и Бельгия (45 тыс.т). В последние годы в число крупнейших импортеров свинцовых концентратов включена Япония, в I969 г. было ввезено II9 тыс.т свинца в концентрате, в том числе 37 тыс.т из Перу, 36 тыс.т из Канады и 29 тыс.т из Австралии. В то же время Япония почти полностью отказалась от ввоза чернового и рафинированного металла.

Наибольшее количество чернового и рафинированного свинца ежегодно импортируют Великобритания, ФРГ, Италия и Франция. Великобритания в I969 г. ввезла 229 тыс.т свинца, в основном из Австралии (I72 тыс.т) и Канады (48 тыс.т); ФРГ импортировала I09 тыс.т, Италия - 55 тыс.т и Франция - 53 тыс.т.

Основными экспортерами свинца в I969 г. являлись Австралия, поставившая на капиталистический рынок 329 тыс.т свинца, в том числе 65 тыс.т свинца в концентрате; Канада - 255 тыс.т, из них I35 тыс.т свинца в концентрате; Перу - I5Iтыс.т и Мексика - 95 тыс.т. В I969 г. значительно увеличился экспорт свинца из Велико-

британии (до I26 тыс.т) и она стала одним из крупнейших экспортеров этого металла.

Производство цинка из первичного и вторичного сырья в странах капиталистического мира в I969 г. составило 3980 тыс.т (в том числе 2I0 тыс.т вторичного). По сравнению с I968 г. оно увеличилось более чем на I2%. Такое значительное увеличение производства характерно в основном лишь для последних двух лет. До этого прирост был более умеренным, за период I960-I966 гг. среднегодовые темпы прироста производства цинка составляли 5,I%, а в I967 г. выпуск металла даже уменьшился на 0,5%. Основное количество цинка в I969 г. получено в США (I04I тыс.т, или 26%), Японии (7I8 тыс.т), Канаде (423 тыс.т), ФРГ (28I тыс.т), Бельгии (256 тыс.т), Франции (254 тыс.т), Австралии (247 тыс.т) и Великобритании (I5I тыс.т). Эти восемь стран обеспечили 85% общего производства цинка. Рост выплавки этого металла отмечался во всех основных производящих цинк странах, но наиболее значительным он был в ФРГ (38%), Франции (23%) и Японии (I8%).

Резкое увеличение выплавки цинка в ФРГ и Японии произошло в результате ввода в строй новых плавильных предприятий. В Японии в феврале I969 г. начал работать новый завод по производству свинца и цинка, принадлежащий компании Hatinoi Smelting . Завод работает на собственных и импортных концентратах, годовая мощность составляет 60-70 тыс.т цинка. В ФРГ в г.Даттельн в конце I968 г. вошел в строй новый цинкоплавильный завод мощностью II0 тыс. т металла в год.

В США производство цинка в I969 г. увеличилось на 6%. В последние годы в стране около половины всего количества цинка выплавляется из импортных руд и концентратов. В I969 г. в страну ввезено 546 тыс.т цинка в рудах и концентратах, в основном из Канады (333тыс.т), Мексики (I30 тыс.т) и Перу (52тыс.т). Кроме того, США импортировали 295 тыс.т чушкового цинка из Канады (I35 тыс.т), Австралии (3I тыс.т), Перу (27 тыс.т) и других стран.

К числу крупных импортеров цинковых концентратов относятся также Япония (435 тыс.т в пересчете на металл в I969 г.), Франция (235 тыс.т), Бельгия (2I0 тыс.т), Великобритания (I65 тыс.т) и ФРГ (I50 тыс.т). Наибольшее количество чушкового цинка кроме США в I969 г. импортировали ФРГ (I87 тыс.т) и Великобритания (I68 тыс.т).

Крупнейшим поставщиком цинковых концентратов на капиталистический рынок является Канада. Пуск новых рудников и обогатительных предприятий позволил Канаде резко увеличить экспорт цинка в концентрате: со I93 тыс.т в I963 г. до 775 тыс.т в I968 г. В I969 г. вывоз цинка в концентрате несколько снизился и

составил 710 тыс.т. Помимо цинковых концентратов Канада ежегодно экспортирует значительное количество чушкового цинка - 280 тыс.т в 1969 г.

Кроме Канады основными поставщиками цинковых концентратов в 1969 г. продолжали оставаться Перу (255 тыс.т в пересчете на металл), Австралия (свыше 200 тыс.т) и Мексика (155 тыс.т), а чушкового цинка - Бельгия (155 тыс.т), Австралия (140 тыс.т) и Япония (97 тыс.т). В число крупнейших экспортеров цинкового концентрата в 1969 г. вошла Ирландия, поставившая на капиталистический рынок 157 тыс.т металла в концентрате.

Потребление рафинированного свинца в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах в 1969 г., по предварительным данным, увеличилось на 5% по сравнению с 1968 г. и составило 3100 тыс.т, в том числе 2800 тыс.т первичного. Основными потребителями этого металла по-прежнему являлись США (1140тыс.т, из них 854 тыс.т первичного), ФРГ (387 тыс.т), Великобритания (275 тыс.т), Япония (192 тыс.т), Франция (198 тыс.т) и Италия (150 тыс.т). Во всех этих странах потребление свинца возросло, за исключением Великобритании, где оно осталось на уровне предыдущего года.

Многие промышленно развитые капиталистические страны за счет собственного производства удовлетворяют внутренние потребности только частично. Так, в США за счет собственного производства в последние годы покрывается от 60 до 70% от потребления первичного металла в стране, во Франции - около 60% и в Великобритании - 50%.

Канада, Мексика и Австралия, основные поставщики первичного свинца на капиталистический рынок, потребляют от 25 до 33% производимого в стране металла.

В структуре потребления свинца в 1969 г. существенных изменений не произошло. В большинстве ведущих капиталистических стран автомобильная промышленность по-прежнему является крупнейшим потребителем свинца. Так, в США в 1969 г. свыше половины (59,5%) всего свинца использовано в производстве аккумуляторных батарей и антидетонационных добавок к горючему. В Великобритании на эти цели израсходовано 38% всего металла. Ежегодно сокращается использование свинца в кабельной промышленности и в производстве листов и труб. В США в 1969 г. в производстве кабеля потреблено всего лишь 3,9% свинца, в производстве листов и труб - 3,1%, в Великобритании, соответственно - 18,2% и 16%.

За последнее время в промышленно развитых капиталистических странах свинец все в большей степени вытесняется заменителями: пластмассами в производстве кабелей, оцинкованной сталью в изготовлении труб, каучуком и пластмассами в произ-

водстве листа для химической промышленности, окисью титана и другими пигментами в производстве красок.

Потребление цинка в странах капиталистического мира в 1969 г. возросло более чем на 7% по сравнению с 1968 г. и составило 3970 тыс.т, в том числе в США - 1281, Японии - 597, ФРГ - 392, Великобритании - 289, Франции - 241 и Италии - 176 тыс.т. В перечисленных шести странах использовано около 74% всего металла. Рост потребления цинка в 1969 г. наблюдался почти во всех капиталистических странах, но наиболее значительным он был во Франции (19%), Японии (15%) и Италии (14%). В США потребление цинка в 1969 г. возросло всего лишь на 1,7% по сравнению с 1968 г.

Под влиянием растущей конкуренции со стороны алюминия, пластмасс и других материалов структура потребления цинка в 1969 г. несколько изменилась: сократилась доля цинка, используемого в производстве сплавов для литья под давлением, и увеличилось потребление этого металла в производстве оцинкованных изделий. Так, в США, по неполным данным, в 1969 г. в производстве сплавов для литья под давлением использовано 40,6% первичного цинка (против 41,4% в предыдущем году), в производстве оцинкованных изделий - 32,5%, в Великобритании, соответственно, 20% и 26%.

Высокие темпы роста потребления свинца и цинка в ведущих капиталистических странах в 1969 г. привели к некоторому превышению спроса над предложением на капиталистическом рынке этих металлов. Нехватка свинца и цинка была частично компенсирована поставками из запасов производителей и потребителей, а также продажей этих металлов из стратегических запасов США. На конец 1969 г. в стратегических запасах США было накоплено 1043 тыс.т свинца и 1034 тыс.т цинка. Из этого количества около 110 тыс.т свинца и 59 тыс.т цинка были разрешены в 1969г. к продаже на внутреннем рынке. Ведутся переговоры между правительством США и американскими свинцово-цинковыми компаниями о выкупе ими для дальнейшей реализации в течение десяти лет еще 562 тыс.т свинца и 526 тыс.т цинка из стратегических запасов.

Превышение спроса над предложением в течение большей части 1969 г. вызвало тенденцию к повышению цен на свинец на капиталистическом рынке. На Лондонской бирже металлов среднегодовая цена свинца в 1969 г. повысилась до 290 долл. за тонну по сравнению с 241 долл. в 1968 г. и 226 долл. в 1967 г. Произошел существенный рост цен на свинец также на рынках США, Канады, Франции, Италии и Японии. Так, справочная цена на рафинированный свинец в Нью-Йорке в течение 1969 г.

повышалась семь раз и на конец года составила 364 долл. за тонну против 287 долл. в январе.

Цены на цинк на рынках большинства капиталистических стран в 1969 г. находились на более высоком уровне, чем в предыдущем году. Так, на Лондонской бирже металлов среднегодовая цена на цинк повысилась с 263 долл. за тонну в 1968 г. до 286 долл. в 1969 г. В США среднегодовая цена на цинк сорта "прайм вестерн" составляла 321 долл. за тонну франко Ист-Сент-Луис по сравнению с 298 долл. в 1968 г.

Основными причинами роста цен на свинец и цинк на мировом рынке в 1968 и 1969 гг. явился большой спрос на эти металлы со стороны основных потребителей, а также крупные закупки их в запас в связи с неустойчивостью валюты и обострением валютно-финансового кризиса в отдельных промышленно развитых капиталистических странах. Однако, по мнению зарубежных экспертов, благоприятная конъюнктура на рынке свинца и цинка носит временный характер. После ввода в строй новых крупных свинцово-цинковых предприятий в США, Австралии и других странах ожидается значительное увеличение поставок этих металлов на капиталистический рынок. В результате предложение, по-видимому, превысит спрос, и цены на свинец и цинк будут иметь тенденцию к понижению.

Запасы и добыча свинца и цинка в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах

Числитель - свинец
Знаменатель - цинк

Континенты и страны	Запасы, тыс.т		Содержание Pb и Zn в руде, %		Добыча[1], тыс.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные	от-до	среднее	1967 г.	1968 г.	1969 г.[2]
В с е г о	94250 129720	57642 79808			2067,3 3775,4	2116,0 3848,1	2297,0 4144,1
В том числе:							
Европа	11440 17210	7700 9930			348,0 534,7	343,9 579,5	327,8 629,8
Австрия	140 180	140 180	Св.нет Св.нет	6,0 8,0	5,5 10,1	5,9 10,7	6,0 11,5
Греция	300[3] 400[3]	150[3] 200[3]	7,1-14,0 3,0-13,0	11,0 8,0	9,6 9,0	11,2 10,1	9,3 9,2
Ирландия	1000 1700	920 1530	1,0-9,2 3,4-9,2	4,6 7,7	59,5 30,0	62,2 53,3	52,2 92,1
Испания	1400 1400	750 700[3]	2,5-10,0 7,0-14,0	Св.нет Св.нет	62,6 59,1	71,2 75,7	69,5 80,8
Италия	1100 2600	850 2000	2,0-3,0 5,0-7,0	Св.нет Св.нет	38,7 124,7	36,0 140,1	36,9 133,0
Норвегия	60[3] 700	30[3] 360	0,8 1,8-2,0	0,8 1,8	3,5 11,9	3,9 11,7	3,5 11,2
Финляндия	90 2000	70 800	0,6-4,7 1,0-12,0	1,3 4,5	4,8 58,9	4,5 65,4	4,4 69,6
Франция	350 290	350 290	0,8-6,0 0,8-8,4	3,1 2,6	27,4 24,9	26,4 21,8	30,3 20,1
ФРГ	4600 5500	2300 2500	0,6-10,0 4,5-18,0	1,1 7,5	64,7 129,4	52,5 115,0	39,3 116,9
Швеция	2400 2440	2140 1370	0,3-6,0 2,2-12,0	3,3 2,7	71,7 76,7	70,1 75,7	76,4 85,4

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы, тыс.т		Содержание Pb и Zn в руде, %		Добыча[1], тыс.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные	от-до	среднее	1967 г.	1968 г.	1969 г.[2]
Азия	3930 11560	2662 6708			124,4 312,7	129,0 325,7	127,2 341,8
Афганистан	25 20	2 8	Св.нет Св.нет	7,8 30,4	- -	- -	- -
Бирма	900 600	900 600	7,7-20,7 4,8-37,0	14,8 9,2	15,0 5,0	18,0 6,0	18,0 6,0
Индия	1000 2000	500 1000	1,5-2,0 3,0-4,0	1,8 3,6	4,0 10,0	3,8 10,0	4,6 12,0
Иран	600 2200	150[3] 500[3]	5-20 3-30	6 21	20,0[3] 17,0[3]	20,0[3] 17,0[3]	20,0[3] 17,0[3]
Таиланд	50 1340	50 40	21-44 23-42	Св.нет Св.нет	8,2 2,6	6,5 2,5[3]	4,2 2,5[3]
Турция	50 100	50 100	4-12 5-30	Св.нет Св.нет	4,9 3,4	6,8 14,0	6,4 14,5
Филиппины	10 70	10 70	Св.нет Св.нет	1,8 2,0	Св.нет Св.нет	Св.нет Св.нет	Св.нет Св.нет
Южная Корея	55 150	10 20	Св.нет Св.нет	2,0 4,9	8,8 12,0[3]	10,0 12,0[3]	10,0 20,0[3]
Япония	1240 5080	990 4370	1,1-3,1 4,2-17,0	1,6 6,3	63,5 262,7	63,9 264,2	64,0 269,8
Африка	4170 6880	3640 4470			189,0 252,4	186,9 271,8	212,7 275,7
Алжир	120[3] 600[3]	60[3] 300[3]	Св.нет Св.нет	Св.нет Св.нет	3,4 6,7	5,3 18,2	8,0 20,0
Замбия	480 1060	480 1060	11,1-13,5 24,6-29,5	12,0 26,4	19,6 54,4	22,7 67,2	26,0 68,2

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы, тыс.т		Содержание Pb и Zn в руде, %		Добыча[1], тыс.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные	от-до	среднее	1967 г.	1968 г.	1969г.[2]
Конго (Браззавиль)	500 -	460 -	Св.нет -	Св.нет -	3,6 -	1,0 -	1,0[3] -
Конго (Киншаса)	- 2000	- 1000	- Св.нет	- 2,0	- 122,0	- 119,3	- 104,0
Марокко	1600 800	1200 680	4,0-6,0 5,0	Св.нет 5,0	77,7 40,0	81,0 36,0[3]	78,0 41,0[3]
Намибия	960 990	960 860	2,1-10,5 1,6-24,0	7,1 6,2	70,2 23,8	60,9 24,1	75,7 33,0
Нигерия	100 80	100 80	Св.нет Св.нет	10,0 7,3	- -	- -	- -
ОАР	30 860	Св.нет Св.нет	1,8-2,0 20-22	Св.нет Св.нет	- -	- -	- -
Родезия	200 430	200 430	Св.нет Св.нет	1,4 2,8	- -	- -	- -
Тунис	180 60	180 60	Св.нет Св.нет	6,5 4,0	14,5 5,5	16,0 7,0	24,0 9,5
Америка	61710 80070	35640 49700			1033,1 2301,3	1077,6 2286,5	1184,9 2433,2
Аргентина	1100 1500	1100 1500	6,7-11,0 7,0-16,0	10,2 14,6	31,0 29,0	26,6 26,2	31,0 27,2
Боливия	120 900	80 750	2-3 8,3-19,2	2,8 17,2	20,3[4] 16,0[4]	22,3[4] 11,8[4]	20,4[4] 34,2[4]
Бразилия	3000 4000	1100 1600	1,0-7,0 2,9-35,0	Св.нет Св.нет	23,4 -	21,0 -	17,8 -
Гватемала	20[3] 20[3]	10[3] 10[3]	Св.нет Св.нет	Св.нет Св.нет	0,6 0,2	Св.нет Св.нет	Св.нет Св.нет

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы, тыс.т		Содержание Pb и Zn в руде, %		Добыча[1], тыс.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные	от-до	среднее	1967 г.	1968 г.	1969г.[2]
Гондурас	130	130	Св.нет	7,3	12,0	12,0[3]	12,0[3]
	130	130	Св.нет	7,3	13,1	13,0[3]	13,0[3]
Канада	16000	12700	0,4-7,2	3,3	316,9	329,7	305,1
	35000	22700	0,7-20,0	6,2	1129,0	1165,9	1210,5
Мексика	6000	3200	1,3-5,6	Св.нет	165,8	161,7	167,8
	7000	3600	4,0-13,0	Св.нет	236,6	238,5	244,3
Перу	3300	2800	1,4-8,3	3,9	163,2	164,9	158,0
	7500	5800	3,6-13,0	8,8	328,6	303,3	362,9
США	32000	14500	0,4-15,0	3,0	299,5	339,4	472,8
	24000	13600	1,6-12,0	4,7	547,7	527,8	541,1
Чили	40[3]	20[3]	Св.нет	Св.нет	0,4	Св.нет	Св.нет
	20[3]	10[3]	Св.нет	Св.нет	1,1	Св.нет	Св.нет
Австралия	13000	8000	2,9-18,0	8,2	372,8	378,6	444,4
	14000	9000	5,6-37,0	9,2	374,3	384,6	463,6

1/ По большинству стран добыча проведена в пересчете на извлекаемый металл (с учетом возможных потерь при обогащении и металлургическом переделе) или на металл в концентрате.

2/ Предварительные данные.

3/ Оценка.

4/ Экспорт.

ОЛОВО

Общие запасы олова в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах ориентировочно оцениваются в 6,8 млн.т, в том числе достоверные и вероятные в 2,9 млн.т. Основные ресурсы олова, примерно 90%, сосредоточены в странах Юго-Восточной Азии - Таиланде, Малайзии, Индонезии и Бирме, а также в Боливии, Конго (Киншаса), Австралии и Нигерии. В этих восьми странах в 1969 г. произведено около 93% всех оловянных концентратов.

Главным источником добычи олова являются россыпи, заключающие почти 70% всех запасов и обеспечивающие до 75% всего производства оловянных концентратов. Среди коренных месторождений наибольшее значение имеют месторождения касситерит-сульфидной формации, на долю которых приходится более 20% запасов и добычи олова. Значительно меньшую роль в запасах и добыче олова играют месторождения касситерит-кварцевой формации и оловоносные пегматиты.

В 1969 г. общие запасы олова в капиталистических и развивающихся странах по сравнению с предыдущей оценкой практически не изменились (уменьшились на 30 тыс.т), а достоверные и вероятные запасы снизились на 269 тыс.т. Изменения в запасах отмечены в Боливии, Австралии и Бразилии.

В Боливии Министерство горной промышленности опубликовало сведения о состоянии запасов основных полезных ископаемых в стране по данным на конец 1968 г. Запасы олова оценены в целом в 1150 тыс.т (прежняя оценка 1200 тыс.т), в том числе разведанные в 386 тыс.т; ранее к категории достоверных и вероятных запасов была условно отнесена половина общих запасов (600 тыс.т).

В Австралии общие запасы олова увеличились на 20 тыс.т за счет разведки нового рудного тела на месторождении Ардлтан в Новом Южном Уэльсе и ряда мелких месторождений в различных районах страны. В то же время оценка достоверных и вероятных запасов значительно снижена (с 200 тыс.т до 125 тыс.т) в связи с опуб-

ликованием компанией Renison сведений о запасах группы месторождений Ренисон-Белл в Тасмании по состоянию на 30 июня 1968 г. с разбивкой по категориям; при этом из общего количества запасов (151,4 тыс.т олова) к достоверным и вероятным отнесены только 39,4 тыс.т. По имевшимся ранее сведениям почти все запасы этой группы месторождений относились к категории достоверных и вероятных.

Дополнительные рудные тела установлены на разрабатываемых месторождениях Ардлтан, Ренисон-Белл и Маунт-Кливленд. На месторождении Ардлтан на участке Уайлд-Черри (Wild Cherry) возможные запасы нового рудного тела оценены в 1473 тыс.т руды с содержанием 0,67% (9,9 тыс.т) олова.

В Западной Австралии, в районе к юго-востоку от Марбл-Бар (Marble Bar), компания Dominion Mining выявила богатые оловоносные россыпи с запасами, оцениваемыми во много миллионов тонн песков, а компания Vultan Minerals разведала значительные запасы промышленных олово-танталовых руд в районе Гринбушиз (Greenbushes). В последнем районе на двух обогатительных фабриках рассчитывают получать в месяц 20-25 т олово-танталовых концентратов с содержанием олова в среднем около 56% и танталита 11-16%. В середине 1970 г. должна была вступить в строй еще одна обогатительная фабрика. Новые участки аллювиальных россыпей выявлены также в районах Тинга (Tingha) и Эмкавилл (Emmaville) в Новом Южном Уэльсе, в районе Уолва (Walwa) в Виктории и в районе Алмаден (Almaden) на севере Квинсленда.

В Бразилии все учтенные запасы, подсчитанные в основном по нескольким участкам россыпей на территории Рондония, отнесены к категории достоверных и вероятных. Общие запасы олова в стране несомненно значительно больше. В частности, оловоносный район Рондонии имеет весьма благоприятные перспективы. Даже имеющиеся о нем далеко не полные сведения указывают на наличие здесь очень крупных запасов олова. Однако для разведки и освоения этих месторождений, расположенных в отдаленной труднодоступной местности, требуются значительные капиталовложения.

По последней оценке, сделанной C.L.Sainsbury (Геологическая служба США), кроме разведанных уже промышленных запасов олова, в капиталистических и развивающихся странах имеется еще свыше 7 млн.т олова, заключенного в месторождениях, которые пока по различным причинам (низкое содержание металла, трудная обогатимость руд, недостаточно высокий уровень цен на олово и т.п.) не пригодны для эксплуатации, но смогут представить интерес в будущем. Из них свыше 5 млн.т (примерно по 1 млн.т) приходится на долю Таиланда, Малайзии, Бразилии, Боливии и Конго (Киншаса). Таким образом, в этих пяти странах, по заключению C.L.Sainsbury , сосредоточены основные прогнозные ресурсы олова, на которые в дальнейшем

сможет ориентироваться развитие оловодобывающей промышленности.

Новые месторождения олова выявлены в 1969 г. в Малайзии (на севере штата Перак) , в ОАР (в районе Ассуана), в США (на Аляске) и в ряде других районов.

В последние годы все больший интерес проявляется к разведке и разработке подводных месторождений олова.

В Таиланде целый ряд иностранных компаний ведет интенсивную разведку таких месторождений вдоль западного побережья страны, в районе между городами Ранонг и Пхукет,а также в Сиамском заливе. В Андаманском море, у западного побережья о.Пхукет выявлены крупные запасы богатых оловоносных отложений. Хотя глубина залегания их здесь больше той, на которой до сих пор приходилось вести добычу, полагают, что если опытная их разработка, начатая в 1969 г., даст хорошие результаты, это месторождение в дальнейшем сможет стать новым важным источником получения оловянных концентратов. Некоторые специалисты высказывают мнение, что через несколько лет добыча олова в Таиланде, вероятно, будет вестись преимущественно из подводных месторождений, хотя пока они обеспечивают только незначительную часть общей добычи (в 1969 г. около 9%).

В Индонезии нидерландская компания Billiton Maatschappij установила наличие оловянной минерализации между островами Банка и Синкеп, но для определения промышленной ценности месторождений требуется проведение дополнительных работ. Разведка здесь продолжается. В апреле 1970 г. между Индонезией и Нидерландами заключено соглашение о проведении поисков и разведки подводных месторождений олова вблизи о.Бинтан, у восточного побережья Суматры. Работы должны проводиться нидерландской фирмой Cesco и индонезийской государственной оловодобывающей организацией.

В Малайзии разведка подводных месторождений вдоль западного побережья Малаккского полуострова до сих пор не начата, так как все еще не закончены переговоры между центральным правительством Малайзии, правительствами отдельных штатов и заинтересованными иностранными компаниями.

Производство оловянных концентратов в капиталистическом мире в 1969 г. снизилось по сравнению с предыдущим годом примерно на 3% и составило 178 тыс.т (в пересчете на металл). Снижение производства в значительной мере явилось следствием введения Международным советом по олову с сентября 1968 г. экспортных ограничений для основных шести стран-производителей. Оно отмечалось в первую очередь в Малайзии, Таиланде и Нигерии. В то же время возросла добыча олова в Австралии, Бразилии, Лаосе.

В Малайзии производство олова в концентратах снизилось (впервые с 1961 г.) примерно на 4% с 76,3 тыс.т в 1968 г. до 73,3 тыс.т в 1969 г. Общее количество действующих установок по добыче олова сократилось с 1110 в конце 1968 г. до 1067 в конце 1969 г., в основном за счет уменьшения числа землесосных установок с 994 до 955. Количество действующих драг не изменилось и было равно 65. Общее число работающих на оловодобывающих предприятиях страны к концу 1969 г. сократилось до 46,5 тыс.человек (в конце 1968 г. - 48,2 тыс.человек).

Удельный вес добычи олова землесосными установками в Малайзии впервые за последние годы снизился в 1969 г. до 54,8% с 57,9% в 1968 г.; одновременно возрос удельный вес дражного способа добычи с 30,8% до 33,2%. Практически дражная добыча олова в стране сохранялась почти на том же уровне, что и в 1968 г., а добыча на землесосных установках сократилась почти на 10%. Количество действующих драг в последние годы в целом сохраняется, но многие старые драги заменяются новыми, более усовершенствованными и с более высокой производительностью. Так, 15 лет тому назад из 79 драг только 9 имели мощность более 300 тыс.$м^3$ песков в месяц. За последние 6 лет построено четыре новых крупных драги и еще две находятся в стадии строительства. Эти шесть драг будут иметь общую производительность около 2,7 млн.$м^3$ песков в месяц (т.е. в среднем по 450 тыс.$м^3$ на драгу) и помогут преодолеть трудности, связанные со снижением среднего содержания олова в россыпях и со все возрастающей глубиной разработок. В 1970 г. компания Conzinc Riotinto Malaysia подписала контракт с голландской фирмой на строительство еще одной крупной драги стоимостью почти 4 млн.долл. для разработки россыпей на р.Лангат (Langat) в Лабохан-Даганг (Labohan Dagang), в южной части штата Селангор. Производительность драги почти 8 млн. $м^3$ песков в год , что при содержании касситерита около 0,18 кг/$м^3$ должно давать ежегодно около 1 тыс.т олова в концентрате. Глубина черпания драги 45 м. Сооружение ее должно быть завершено к концу 1972 г.

В Таиланде производство оловянных концентратов в 1969 г. по сравнению с предыдущим годом снизилось на 12%. С конца 1967 г. до конца 1968 г. количество действующих оловодобывающих установок сократилось с 712 до 681, в том числе количество драг - с 22 до 20, а число землесосов и гидромониторов - с 391 до 322. Количество занятых на добыче олова уменьшилось с 37,8 тыс.человек до 33,3 тыс.человек. В 1968 г. около 20% олова было добыто драгами и около 66% - землесосами и гидромониторами. Из общего количества драг три драги добывали олово со дна моря, а в конце 1968 г. вступила в строй еще одна морская драга.

Морскими драгами в 1968 г. получено 2,49 тыс.т оловянных концентратов, а в 1969 г. - 2,78 тыс.т.

В Нигерии добыча олова в 1969 г. сократилась на 11% из-за ряда осложнений, вызванных военными действиями, а также из-за истощения наиболее доступных месторождений и отсутствия современных технических средств, необходимых для разработки более глубоко залегающих месторождений. Страна даже не смогла выполнить своей квоты на экспорт олова, установленной для нее Международным советом по олову. Наиболее крупная оловодобывающая компания Amalgamated Tin Mines of Nigeria сократила производство концентратов с 5140 т в 1968 г. до 4297 т в 1969 г. Правительство Нигерии, заинтересованное в расширении добычи олова, являющегося источником валютных поступлений, намерено оказать финансовую помощь владельцам мелких рудников для закупки ими необходимого оборудования и создать специальный фонд для предоставления займов оловодобывающим компаниям.

В Австралии в 1969 г. производство оловянных концентратов увеличилось примерно на 22%, в основном за счет роста добычи на рудниках Ренисон-Белл и Маунт-Кливленд в Тасмании.

На руднике Ренисон-Белл в 1969 г. получено 2682 т олова в концентратах. Это наиболее крупное оловодобывающее предприятие в стране. Основная часть касситерита извлекается гравитационным способом в концентрат, содержащий около 60% олова; извлечение в последнее время составляет примерно 59%. Для извлечения тонкозернистого касситерита в октябре 1968 г. на предприятии построена опытная флотационная установка, где в 20%-ный концентрат извлекается около 70% олова. В 1969 г. начато строительство промышленной флотационной фабрики производительностью 10 тыс.т в месяц. Следует отметить, что руда главной зоны Федерал на 70% пригодна для извлечения касситерита только флотационным методом. Другие жилы, на которых с 1968 г. сосредоточены основные добычные работы, содержат более крупнозернистый касситерит, хорошо извлекаемый гравитационным способом. В 1969/70 г. около 10% всего олова получено в виде низкосортного флотационного концентрата. Переработка концентратов частично производится на оловоплавильном заводе в Сиднее, а часть концентратов экспортируется.

На руднике Маунт-Кливленд в 1969 г. производство олова в концентратах возросло вдвое по сравнению с 1968 г. и достигло 1366 т. Это теперь второе по значению оловодобывающее предприятие в стране после рудника Ренисон-Белл.

В Бразилии добыча олова возросла в 1969 г. на 37%. Свыше 80% его добывается в Рондонии. Ожидалось, что в 1970 г. производство оловянных концентратов в

стране достигнет 4 тыс.т (в пересчете на металл). Кроме района Рондонии расширение добычи ожидается в штате Мату-Гросу, куда полоса оловянного оруденения протягивается из Рондонии.

В Лаосе основные разработки олова осуществляются французской компанией в районе Фон-Тиу. Еще одно месторождение Нонг-Сун (Nong Sun) эксплуатируется местными жителями. Эксперты считают, что при надлежащей организации работ добыча олова в Лаосе может быть доведена до 2-3 тыс.т в год.

В Индонезии производство оловянных концентратов в 1969 г. сохранялось примерно на уровне предыдущего года. Из общего количества олова 66% было добыто на о.Банка, 27% - на о.Белитунг и 7% - на о.Синкеп. Оловодобывающая промышленность страны испытывает значительные трудности. Большая часть действующего оборудования устарела. Многие драги находятся в эксплуатации очень длительное время и поддержание их в рабочем состоянии требует крупных затрат. По пятилетнему плану развития Индонезии в 1973/74 г. производство олова в концентратах должно быть доведено до 19,4 тыс.т. Для осуществления этой программы потребуются значительные средства. Намечено затратить на модернизацию оборудования и на проведение разведочных работ около 30 млн.долл. В 1968 г. 85% всего дохода от экспорта олова направлено на развитие оловодобывающей промышленности. В конце 1969 г. достигнуто соглашение с ООН о получении субсидии для разведки подводных месторождений олова. Для привлечения иностранного капитала индонезийское правительство предоставляет иностранным фирмам льготы в отношении таможенных пошлин и налогообложения. Государственным предприятиям предложено создавать смешанные компании с участием иностранного капитала или заключать контракты с иностранными фирмами.

В Боливии добыча олова в 1969 г. почти не изменилась по сравнению с предыдущим годом. Удельный вес государственной корпорации Comibol в общей добыче составил около 63%. Прибыль, полученная корпорацией за 1969 г., выразилась в 4,5 млн.долл. (в 1968 г. около 2,5 млн.долл.).

В Великобритании в 1969 г. отмечалось некоторое сокращение производства оловянных концентратов, но в ближайшие годы ожидается значительное его увеличение. Во второй половине 1971 г. должно вступить в строй предприятие компании Consolidated Gold Fields на месторождении Джейнс (Janes) с первоначальной производительностью 150 тыс.т руды и возможным выпуском олова около 1,3 тыс.т в год. Впоследствии мощность предприятия может быть удвоена. Компания South Crofty на своем действующем руднике намерена вложить около 2,4 млн.долл. с целью расшире-

ния его производительности со 100 тыс.т до 200 тыс.т руды в год к 1971 г., что должно дать дополнительно 0,7-0,8 тыс.т металла ежегодно. Продолжается разведка ряда других месторождений, на которых, вероятно, также будет возможно строительство новых оловодобывающих рудников.

Выплавка первичного олова в капиталистическом мире в 1969 г. составила около 177,5 тыс.т и была примерно на 5% ниже выплавки предыдущего года. Основное количество металла получено в Малайзии (88,5 тыс.т, или около 50%), Великобритании (26,4 тыс.т) и Таиланде (22,4 тыс.т). Эти три страны обеспечили около 77% общей выплавки олова. Кроме того, значительное количество металла произведено в Нигерии (9,0 тыс.т), Нидерландах (5,4 тыс.т), Индонезии (по оценочным данным, 4,6 тыс.т), Бельгии (4,5 тыс.т), Австралии (4,2 тыс.т). Сокращение производства олова отмечено в Малайзии, Таиланде, Нигерии и особенно в Нидерландах и США. Несколько увеличилась выплавка металла в Великобритании, Австралии, Бразилии.

В Малайзии в конце 1969 г. был закрыт оловоплавильный завод японской компании Oriental Tin , и вся выплавка теперь сосредоточена на двух заводах, принадлежащих европейским фирмам (на о.Пинанг и в г.Баттеруэрт). Кроме малайских концентратов на них перерабатываются также импортные, в основном индонезийские концентраты. В 1969 г. в страну было ввезено 12,2 тыс.т концентратов (в пересчете на металл), в том числе 11 тыс.т из Индонезии. В Таиланде и Нигерии выплавка олова снизилась в связи с сокращением там производства концентратов. В Нидерландах сокращение выплавки объясняется тем, что она ранее в значительной мере базировалась на переработке сырья из Индонезии, которое теперь туда не поступает. В 1969 г. в Нидерландах перерабатывались концентраты, импортированные из Конго (Киншаса), Бельгии и ряда других стран.

В США оловоплавильный завод в Техасе работает на боливийских концентратах. В 1969 г. они в страну не импортировались. В середине года были исчерпаны последние запасы концентрата, имевшиеся на складах, а после этого завод был переключен на переработку вторичного сырья. Производство металла в 1969 г. снизилось до 0,35 тыс.т (с 3,5 тыс.т в 1968 г.). В 1970 г. достигнуто соглашение об импорте из Боливии до конца 1971 г. около 15 тыс.т высокосортного оловянного концентрата. Поставки начаты в апреле-мае 1970 г. Это обеспечит работу завода в 1970-1971 гг.

В Великобритании в августе 1969 г. в графстве Ланкашир вступила в строй первая очередь нового оловоплавильного завода, однако пока в связи со значительными неполадками он работает с перебоями. Импорт оловянных концентратов в

страну в 1969 г. составил (в пересчете на металл) 27,0 тыс.т, в том числе 24,2 тыс.т поступило из Боливии.

В Боливии в 1968 и 1969 гг. выплавка олова составила соответственно всего 60 и 86 т (в 1967 г. более 1 тыс. т). Два оловоплавильных завода в г. Оруро использовались только для полупромышленных испытаний по возгонке металла из низкосортных (около 10% олова) концентратов. Пока эти эксперименты окончились неудачей. Новый крупный завод в г.Винто с первоначальной производительностью 7,5 тыс.т металла в год должен был вступить в строй в июле 1970 г., но в связи с финансовыми затруднениями пуск его задержался. Ожидалось, что он начнет работать в сентябре. Полагают, что к 1973 г. его мощность будет доведена до 15 тыс.т олова в год.

Потребление первичного олова в капиталистических и развивающихся странах в 1969 г. составило 184 тыс.т и было примерно на 4% выше потребления 1968 г. До 70% потребления олова приходится на пять стран: США, Японию, Великобританию, ФРГ и Францию. Наиболее крупным потребителем по-прежнему являлись США, использовавшие около 32% (58,6 тыс.т) всего металла, хотя по сравнению с 1968 г., когда было использовано 59,8 тыс.т олова, потребление здесь несколько снизилось. Очень высокими темпами растет в последние годы потребление олова в Японии: в 1969 г. здесь использовано 25,9 тыс.т металла по сравнению с 22,6 тыс.т в 1968г. В Великобритании потребление первичного олова возросло с 17,4 тыс.т в 1968 г. до 18,1 тыс.т в 1969 г., в ФРГ соответственно с 11,3 тыс.т до 13,4 тыс.т, а во Франции - с 10 тыс.т до 11,3 тыс.т. Значительное количество олова потребляют также Италия (6,8 тыс.т), Нидерланды (4,9 тыс.т), Индия (4,5 тыс.т), Канада (4,3 тыс.т), Австралия (3,8 тыс.т), Бельгия (3,0 тыс.т). Наряду с первичным оловом в ряде стран потребляется большое количество вторичного металла; так в США в 1969 г. использовано более 23 тыс.т олова, полученного из вторичного сырья, в Великобритании - 1,6 тыс.т.

Бóльшая часть первичного олова по-прежнему используется в производстве белой жести, а также припоев, бронзы и латуни. В 1969 г. в производстве белой жести использовано почти 80 тыс.т олова, или 43% всего металла. Общее производство белой жести в капиталистическом мире составило 11,7 млн.т и сохранялось примерно на уровне предыдущего года. В США производство и потребление белой жести сократилось в связи с частичной заменой ее другими материалами (жестью без оловянного покрытия, алюминием, пластмассой и т.п.). В то же время в большинстве других стран оно повысилось. В соответствии с этим потребление олова для произ-

водства белой жести в США снизилось, а в других странах возросло.

Поскольку основные страны-потребители почти не имеют собственных ресурсов олова, они покрывают свои потребности за счет импорта. Главным экспортером олова является Малайзия. В 1969 г. она вывезла 91,3 тыс.т металла, в том числе 38,8 тыс.т (42%) в США и 25,1 тыс.т (28%) в Японию; по сравнению с 1968 г. экспорт олова в США сократился, а в Японию значительно возрос. Экспорт олова из Таиланда в 1969 г. составил 23,4 тыс.т, в том числе 15,5 тыс.т в США, 6,7 тыс.т в страны Европы и 1,2 тыс.т в Японию. Большая часть олова, получаемого в Нигерии, вывозится в Великобританию. Металл, получаемый из импортных концентратов, экспортируется Великобританией (в 1969 г. 13,8 тыс.т), Нидерландами (7,2 тыс.т), Бельгией (3,9 тыс.т). Наиболее крупным импортером олова являются США, которые в 1969 г. ввезли около 60 тыс.т металла, преимущественно из Малайзии и Таиланда. Все время возрастает импорт олова в Японию.

Конъюнктура капиталистического рынка олова в 1969 г., после введения Международным советом по олову в сентябре 1968 г. экспортных ограничений, характеризовалась превышением спроса над предложением. Потребление олова превысило производство примерно на 6 тыс.т. Если же учесть, что капиталистические страны экспортировали в социалистические (СССР и страны Восточной Европы) 9,8 тыс.т металла, а импортировали из социалистических стран (в основном из КНР) только 3,2 тыс.т, то видно, что разрыв между спросом и предложением был еще больше. Частично нехватка олова на рынке компенсировалась продажей металла из буферного запаса. Всего за 1969 г. было распродано 6,8 тыс.т олова и к 1 января 1970 г. буферный запас сократился до 4,7 тыс.т металла.

Повышение спроса на олово в связи с оживлением экономической деятельности в некоторых западноевропейских государствах и в Японии при искусственном ограничении поступления олова на рынок способствовало тому, что цены на металл со второго квартала 1969 г. стали систематически повышаться. Если в январе 1969г. средняя цена за 1 т металла составляла 3230 долл., то к декабрю она повысилась до 3820 долл. Среднегодовая цена олова в 1969 г. выразилась в 3429 долл. за 1 т металла (по сравнению с 3129 долл. в 1968 г.).

С 1 января 1970 г. Международный совет по олову полностью отменил контроль над экспортом и призвал все страны максимально увеличить экспорт олова. К середине первого квартала 1970 г. положение на рынке несколько стабилизировалось, а к июлю 1970 г. цена олова понизилась до 3500 долл. за 1 т металла.

Продажи олова из стратегических запасов США в 1969 г. не было. В марте

1969 г. установленный лимит на запасы был повышен до 285,7 тыс.т. Учитывая, что к началу 1970 г. в них было накоплено 259,8 тыс.т металла, излишки на эту дату составили 24,1 тыс.т. В случае резкого роста спроса на олово США, вероятно, вновь возобновят их реализацию, поскольку разрешение конгресса на продажу излишков имеется.

Запасы олова и производство оловянных концентратов в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах

Континенты и страны	Запасы, тыс.т		Содержание Sn в руде, %	Содержание касситерита в песках, кг/м³	Производство Sn в концентрате, тыс.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные			1967 г.	1968 г.	1969г.[1/]
Всего	6 330	2 871			173,36	183,15	178,07
В том числе:							
Европа	151	105			2,70	2,95	2,48
Великобритания	120	80[2/]	0,95-1,25	Св.нет	1,50	1,83	1,65
Испания	8[2/]	8[2/]	0,4-1,0	То же	0,11	0,12	0,13
Португалия	15[2/]	15[2/]			0,63	0,63	0,44
Франция	8	2	0,12	0,2-0,6	0,46	0,37	0,26
Азия	3 888	1 783			111,99	118,94	113,10
Бирма	300	50	1-1,5	0,3-1,2	0,26	0,27	0,30
Индонезия	800	550	0,1-4,0	0,5	13,82	16,94	16,54
Лаос	60	60	0,4-0,5	-	0,56	0,49	1,07
Малайзия	1 200	600	1-3	0,15-0,25	73,27	76,27	73,82
Таиланд	1 500	500[2/]	1-2	0,3-0,4	22,85	23,98	21,09
Южная Корея	12	7	Св.нет	-	0,04	0,04	0,04[2/]
Япония	16	16	0,72	-	1,19	0,95	0,74
Африка	730	385			21,78	21,70	20,26
Бурунди	Св.нет	Св.нет	Св.нет	Св.нет	0,10	0,15[2/]	0,36[2/]
Камерун	То же	То же	То же	То же	0,03	0,04	0,03
Конго (Браззавиль)	"	"	"	"	0,05	0,03	0,05
Конго (Киншаса)	450	200	0,1-0,25	0,5-1,5	7,11	6,74	6,64
Марокко	Св.нет	Св.нет	Св.нет	0,4	0,01	0,01	0,01
Намибия	40	20	0,1-0,2	Св.нет	0,73[2/]	0,73[2/]	0,73[2/]
Нигер	Св.нет	Св.нет	Св.нет	То же	0,06	0,07	0,09

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы, тыс.т		Содержание Sn в руде, %	Содержание касситерита в песках, кг/м³	Производство Sn в концентрате, тыс.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные			1967 г.	1968 г.	1969г.[1]
Нигерия	110	110	Св.нет	0,4-0,5	9,49	9,80	8,74
Родезия	40	10[2]	0,1-0,4	Св.нет	0,60[2]	0,60[2]	0,60[2]
Руанда	65	20	Св.нет	То же	1,34	1,10[2]	0,90[2]
Танзания	3[2]	3[2]	0,1-0,5	1,0	0,36	0,33	0,14
Уганда	2[2]	2[2]	Св.нет	Св.нет	0,11	0,23	0,15
ЮАР	20[2]	20[2]	1-2	То же	1,79	1,87	1,82
Америка	1 271	473			31,21	32,91	34,09
Аргентина	10[2]	10[2]	Св.нет	Св.нет	0,82	0,68	0,78
Боливия	1 150	386	0,5-2,2	0,1-6,0	27,72	29,57	30,04
Бразилия	40	40	0,2-4,0	0,8	1,76	1,82	2,50
Канада	35	15	0,56	-	0,20	0,16	0,12
Мексика	28	20	Св.нет	Св.нет	0,58	0,53	0,51
Перу	Св.нет	Св.нет	То же	То же	0,08	0,10	0,10[2]
США	8	2	0,1-1,1	"	0,05	0,05[2]	0,04
Австралия	290	125	0,24-2,15	0,1-1,3	5,68	6,65	8,14

[1] Предварительные данные.

[2] Оценка.

РТУТЬ

Ориентировочные запасы ртути в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах, по последним данным, могут быть оценены в 610 тыс.т. Около 82% запасов сосредоточено в Испании и Италии. В 1969 г. здесь добыто 55% всей ртути, полученной в странах капиталистического мира. Около 18% запасов и 85% добычи за 1969 г. приходятся на долю США, Мексики и Канады.

Подавляющая часть ртути заключена в монометальных собственно ртутных месторождениях. Значительно меньшее промышленное значение имеют ртутно-сурьмяные, ртутно-мышьяковые и ртутьсодержащие золотые и полиметаллические руды. Среднее содержание ртути в добываемых рудах колеблется в широких пределах: от первых десятых долей процента до 2-3% на месторождении Альмаден в Испании.

В 1969 г. общие запасы ртути по сравнению с предыдущим годом увеличились только на 4,1 тыс.т. Некоторый рост запасов отмечался в Канаде и на Филиппинах. Впервые учтены небольшие запасы ртути в Ирландии.

В Канаде, в 46 км к северо-западу от г.Лиллуэт (Британская Колумбия), компания Condor Mines разведывает ртутное месторождение Ялаком (Yalakom). Буровыми скважинами на трех участках в 1969 г. были разведаны достоверные запасы в количестве 798 тыс.т руды, содержащей в среднем 0,165% ртути (1,3 тыс.т). Возможные запасы составляют еще около 1,3 млн.т руды, что при том же содержании металла даст еще 2,1 тыс.т ртути. Продолжается разведка других участков. Рассчитывают, что при положительных результатах разведки здесь будет возможно строительство предприятия производительностью 900 т руды в сутки.

На месторождении Тайотон-Крик (Tyaughton Creek), также в районе г.Лиллуэт, на котором ранее компанией Empire Mercury были разведаны запасы в количестве 1270 тыс.т руды, содержащей в среднем 0,055% (700 т) ртути, выявлен ряд других более обогащенных рудных зон с содержанием ртути от 0,12 до 0,46%. Наибольший

интерес представляет Главная зона длиной 135 м, в которой установлено содержание ртути 0,16% на мощность около 8 м. В целом, по данным опробования (7 тыс.м буровых скважин), потенциальные запасы ртутной руды на месторождении оценены примерно в 3,6 млн.т. Работы на месторождении продолжаются.

На Филиппинах увеличились запасы месторождения Тагбурос на о.Палаван, разрабатываемого компанией Palawan Quicksilver Mines . Запасы переоценены с учетом снижения допустимого среднего содержания ртути в руде с связи с увеличением производительности предприятия и сейчас превышают I млн.т руды. Разведочные работы на ртуть на о.Палаван будут вести еще две австралийские компании с целью разведать достаточное количество запасов для постройки горно-металлургического предприятия производительностью до 1000 т руды в сутки (возможный выпуск ртути около 400 т в год).

В Ирландии учтены небольшие запасы ртути в рудах медного месторождения Гортдрам (Gortdrum) в графстве Типперэри; о содержании ртути в рудах сведений нет. В получаемых медных концентратах оно колеблется в пределах десятых долей процента. В 1969 г. среднее извлекаемое содержание ртути в перерабатываемом концентрате составляло 0,6%, в первом квартале 1970 г. - 0,45%.

В Алжире, в районе Аззаба (Azzaba), где разведаны значительные запасы ртути на месторождении Исмаил (бывший рудник Рас-эль-Ма), поисково-разведочными работами выявлено наличие других перспективных участков ртутного оруденения. Работы здесь продолжаются. Ожидается, что этот район в будущем станет одной из важных ртутных провинций мира.

Производство ртути в странах капиталистического мира в 1969 г. возросло по сравнению с предыдущим годом примерно на 15% и составило около 7,1 тыс.т. Рост производства отмечался в основном в Канаде, а также в Испании и Мексике. В то же время снизилась добыча ртути в Италии.

В Канаде предприятие компании Cominco на месторождении Пинчи-Лейк в провинции Британская Колумбия, которое вступило в строй в сентябре 1968 г., работало на полную мощность. За год было добыто 337 тыс.т руды и получено около 0,7 тыс.т ртути. Добыча ведется как открытым, так и подземным способом. Большая часть получаемого металла экспортируется в США. В 1970 г. должна была начаться регулярная добыча ртути еще на одном ртутном месторождении в Британской Колумбии, принадлежащем компании Silverquick Development . Здесь рассчитывают получать около 100 т ртути в год.

В Испании производство ртути увеличилось на 12,5%. Продолжаются работы по

реконструкции и модернизации рудников в Альмадене. Построена четвертая новая печь, и к 1972 г. должны быть построены еще две печи. В ближайшие два года намечено увеличить здесь добычу ртути примерно в полтора раза.

В Мексике производство ртути в 1969 г. составило, по оценке Горного бюро США, 776 т и было на 31% выше, чем в 1968 г. Эти цифры, возможно, являются заниженными, так как часть ртути продается контрабандным путем и не учитывается в официальной статистике. По некоторым оценкам, производство ртути в стране превышает 1000 т.

В Италии добыча ртутных руд незначительно увеличилась (с 350 тыс.т в 1968г. до 355 тыс.т в 1969 г.), а производство ртути снизилось с 1800 до 1680 т в связи со снижением содержания ртути в добываемых рудах. Среднее извлекаемое содержание ртути в 1969 г. упало до 0,47% (с 0,52% в 1968 г.).

В США добыча ртути по сравнению с уточненным уровнем добычи 1968 г. существенно не изменилась, а по сравнению с уровнем 1967 г. увеличилась на 23%, в основном за счет возобновления деятельности рудников, закрытых ранее из-за нерентабельности. Во второй половине 1969 г. после шестилетнего перерыва возобновлена добыча ртути на руднике Ред-Девил (Red Devil) в районе Кускоквим на Аляске. Запасы месторождения оцениваются в 300-400 тыс.т руды, содержащей 0,35-0,55% (по другим данным, до 2%) ртути. Производительность горно-обогатительного предприятия 100т руды в сутки. Получаемый концентрат (в количестве около 10 т в месяц, в пересчете на ртуть) экспортируется в Японию для производства металла. В Калифорнии на месторождении Нью-Альмаден в июне 1970 г. построена новая печь производительностью 100 т руды в сутки с целью расширения производства ртути примерно на 80 т в год. Разведочными работами здесь, а также на месторождении Гвадалупе (Guadalupe) в этом же районе выявлены дополнительные запасы ртутной руды. В штате Невада производительность ртутного завода в Виннемукка (Winnemucca) расширена со 125 до 200 т руды в сутки.

В Алжире в середине 1970 г. на базе месторождения Исмаил должен был вступить в строй горно-металлургический комбинат производительностью свыше 300 т ртути в год. К 1973 г. намечено довести его мощность до 850 т металла в год, что позволит Алжиру занять одно из ведущих мест в мире по производству ртути.

В Турции производство ртути в 1969 г. возросло на 34% и достигло 195 т. Из них 138 т было получено государственной компанией Etibank на рудниках Халикэй (Haliköy) и Ладик (Ladik). Строительство новой печи производительностью 170 т руды в сутки на руднике Ладик должно в будущем еще увеличить производство ртути.

В Японии компания Nomura Mining (крупнейший производитель ртути), имеющая ртутный завод в Токио, планировала с сентября 1969 г. увеличить производство металла с 13 до 23 т в месяц в основном за счет переработки концентратов, импортируемых с Аляски.

В Колумбии компания Cia Minera Nueva , разрабатывающая месторождения ртути в департаменте Кальдас, заключила в 1969 г. соглашение с упомянутой японской компанией Nomura Mining об экспорте всего металла из Колумбии в Японию в течение 10 лет. Взамен японская фирма должна финансировать дальнейшее расширение ртутных рудников компании в Колумбии. Пока производство ртути в Колумбии незначительно. В 1967 г. был построен ртутный завод производительностью около 10 т металла в месяц, однако до сих пор он работает с большой недогрузкой.

В Ирландии на месторождении Гортдрам ртутный завод работает с середины 1969 г. В 1969 г. на нем переработано 2,4 тыс.т медного концентрата с повышенным содержанием ртути и получено 14 т металла. Ожидалось, что в 1970 г. будет переработано около 11 тыс.т концентрата и получено около 50 т ртути.

Данных о потреблении ртути в целом по странам капиталистического мира нет. Крупнейшими потребителями ртути являются США и Япония, а также некоторые страны Западной Европы (ФРГ, Великобритания, Франция).

В США в 1969 г. потребление ртути увеличилось по сравнению с предыдущим годом на 5% (с 2,60 до 2,73 тыс.т). Собственное производство не обеспечивает потребностей промышленности, и дефицит в значительной мере покрывается за счет импорта металла из других стран. В 1969 г. импорт ртути в США возрос на 28% по сравнению с 1968 г. (с 826 до 1056 т). Из общего количества металла, импортированного в 1969 г., 538 т ввезено из Канады, 254 т из Мексики, 123 т из Италии, 100 т из Испании, 41 т из других стран. Таким образом, крупнейшим поставщиком ртути в США стала Канада, обеспечившая около половины всего импорта. В то же время сильно сократился импорт из Испании, ранее поставлявшей основную часть ртути в США. Увеличился импорт из Мексики и Италии. Совсем не было поступлений ртути из Перу. Кроме первичной ртути, используется также вторичный металл, производство которого, однако, в 1969 г. сильно сократилось по сравнению с предыдущим годом (с 1185 до 470 т).

В ФРГ значительные количества ртути в 1969 г. закупались преимущественно для нужд промышленности по производству хлора и каустической соды. В Японии потребление ртути несколько сократилось и в 1968/69 г. составило около 1,2 тыс.т, в том числе в производстве хлора - около 0.7 тыс.т. Основная часть потребностей

Японии в ртути удовлетворяется за счет импорта. В 1968/69 г. в страну импортировано 0,9 тыс.т металла. Большое количество ртути ввозит также Великобритания (в 1969 г. 765 т).

Рост потребления ртути в последние годы связан в основном с расширением производства хлора и каустической соды. Кроме того, увеличивается потребление ртути для изготовления электроаппаратуры. Эти две отрасли потребляют наибольшее количество ртути. К 1974-1975 гг. ожидается, что потребление ртути в США составит не менее 2,9 тыс.т. Самыми перспективными потребителями ртути продолжают оставаться заводы по производству хлора, так как их мощности непрерывно увеличиваются. Полагают, что в 1975 г. в США производство хлора достигнет почти 11 млн.т и около 38% его (т.е. около 4 млн.т) будет производиться ртутным методом; на производство 1 т хлора расходуется в среднем не менее 0,2 кг ртути, следовательно, всего потребуется около 800 т металла. Кроме того, при сооружении новых заводов на каждую тонну суточной мощности требуется сразу 0,35-0,45 т ртути. В 1970 г. в США и Канаде должны быть введены новые мощности по производству хлора ртутным методом в объеме около 1200 т хлора в сутки, для чего потребуется от 425 до 550 т ртути.

В 1969 г. на капиталистическом рынке ртути сохранялось сравнительно устойчивое положение. Между спросом и предложением наблюдалось относительное равновесие. Прекращение продаж металла из излишков правительственных запасов США (в начале года были проданы последние 78 т) было компенсировано ростом производства ртути, особенно в Канаде. Цены на металл колебались в основном в пределах 480-550 долл. за бутыль (14-16 долл. за 1 кг). Среднегодовая цена ртути в Нью-Йорке в 1969 г. была несколько ниже, чем в 1968 г. (505 долл. за бутыль, или 14,6 долл. за 1 кг по сравнению с 535,6 долл. за бутыль, или 15,5 долл. за 1 кг).

С начала 1970 г. цена на ртуть на "свободном" рынке стала почти неуклонно понижаться и в августе упала до 360-370 долл. за бутыль (около 10,5 долл. за 1 кг), что было вызвано увеличением предложения при неизменном уровне спроса. В конце 1969 г. Комиссия по атомной энергии США объявила о наличии у нее излишних 520 т ртути, которые она предлагает к продаже в количестве около 52 т в месяц. Кроме того, США снизили лимит по накоплению ртути в стратегических запасах с 200 тыс.бутылей до 126 тыс.бутылей и теперь имеют излишки в размере 74 тыс. бутылей (более 2,5 тыс.т), что не может не оказывать влияния на рынок.

Запасы и производство ртути в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах

Континенты и страны	Общие запасы, тыс.т	Содержание Hg в руде, %	Производство, т		
			1967 г.	1968 г.	1969 г.[1]
В с е г о	610		5 267	6 194	7 120
В том числе:					
Европа	506,5		3 424	3 844	3 986
Австрия	6[2]	0,3[2]	-	-	-
Ирландия	0,5	Св.нет	-	-	14
Испания	400[2]	1-3	1 697	1 974	2 222
Италия	100[2]	0,5-0,6	1 657	1 800	1 680
ФРГ	Св.нет	Св.нет	70	70[2]	70[2]
Азия	12,8		400	443	508
Турция	8	0,2-1,0	154	146	195
Филиппины	3	0,1-0,4	88	122	120
Япония	1,8	0,2	158[3]	175[3]	193[3]
Африка	7,7		10	11	11
Алжир	7	0,5-1,5	-	-	-
Тунис	0,7	0,1-0,2	10	11	11
Америка	83		1 433	1 896	2 615
Канада	15	0,1-0,4	-	170	690
Колумбия	Св.нет	Св.нет	7	12	12
Мексика	15[2]	1,0	497	593	776
Перу	2[2]	0,1-0,4	103	108	116
США	50	0,05-1,0	820	995	1 012
Чили	1[2]	0,2-1,0	6	18	9

1/ Предварительные данные.

2/ Оценка.

3/ Производство из местных руд.

СУРЬМА

Общие запасы сурьмы в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах ориентировочно оцениваются в 1560 тыс.т. Наиболее крупные запасы сосредоточены в Боливии, ЮАР и Мексике. На долю этих трех стран приходится около 55% всех запасов сурьмы и 80% всего производства сурьмяных концентратов (за 1969 г.).

Бóльшая часть месторождений представлена собственно сурьмяными или золото-сурьмяными рудами, в которых сурьма является основным полезным компонентом. Содержание ее в этих рудах колеблется в значительных пределах, составляя в разрабатываемых месторождениях большей частью 5-10%. Из общего количества сурьмы, добытой в 1969 г. в капиталистическом мире, более 90% получено из сурьмяных и золото-сурьмяных руд. Остальная сурьма извлечена из комплексных полиметаллических руд,добываемых в Канаде, Мексике, Перу, США, Австралии, в качестве побочного продукта при выплавке свинца (преимущественно в виде сурьмянистого свинца).

В 1969 г. запасы сурьмы в капиталистических и развивающихся странах по сравнению с предыдущей оценкой не изменились.

Рост спроса на сурьму в последние годы привлек внимание к потенциальным ресурсам этого металла в ряде стран. В основном изучаются старые месторождения, разрабатывавшиеся ранее. Однако выявлен также ряд новых месторождений.

Значительный объем поисково-разведочных работ на сурьму проведен в последнее время в Австралии. В Новом Южном Уэльсе компания Munga Creek Minerals на месторождении в районе Кемпси (Kempsey) разведала 163 тыс.т руды, содержащей в среднем 4% (6,5 тыс.т) сурьмы. Ожидается дальнейший рост запасов. Компания Mutual Holdings ведет разведку сурьмяных руд на двух участках на севере штата Квинсленд. На одном из них, в районе Митчелл-Ривер (Mitchell River), установлены содержания сурьмы до 14,5% при содержании золота 15,5 г/т и мощности руд-

ной зоны около 3,6 м. В Западной Австралии, в районе Пилбара, компания Metramar Minerals разведывает участки Блю-Спек (Blue Spec) и Голден-Спек (Golden Spec). Среднее содержание сурьмы по буровым скважинам колеблется в пределах 4,6-I7% и золота 2I-I24 г/т на мощность I,2-4 м. Богатые сурьмяные руды выявлены также в районе Костерфилд (Costerfield) близ Хиткот (Heathcote) в штате Виктория и в районе Хилгров (Hillgrove) в штате Новый Южный Уэльс.

В Канаде компания Consolidated Durham Mines and Resources выявила богатое сурьмяное оруденение на участке Лейк-Джордж (Lake George), в 40 км к юго-западу от г.Фредериктона (Нью-Брансуик), где ранее периодически велись небольшие добычные работы. Здесь установлены четыре жильные структуры: Хиббарт (Hibbart), Праут (Prout), Лоуренс (Lawrence), Адамс (Adams). Общая протяженность их по простиранию около 2,7 км; на расстоянии 750 м оруденение вскрыто мелкими подземными горными выработками. Сейчас буровые работы сосредоточены на жилах Хиббарт и Праут. По данным бурения, в жиле Хиббарт установлено среднее содержание сурьмы I0,89% при средней мощности 2 м и длине I20 м, а в жиле Праут - 3,78% при мощности I,I м и длине I20 м.Имеются перспективы выявления других жильных зон. Технологические испытания показали возможность извлечения из руды 95% сурьмы в концентрат, содержащий 63% металла. Намечается построить здесь обогатительную фабрику производительностью I00 т руды в сутки.

Производство сурьмяных концентратов с учетом полученного попутно сурьмянистого свинца составило в I969 г. (в пересчете на металл) 40,8 тыс.т. По сравнению с I968 г. оно увеличилось примерно на 4%, а по сравнению с I967 г. на I4%, в основном за счет значительного роста добычи сурьмы в ЮАР.

ЮАР занимает по производству сурьмяных концентратов первое место в капиталистическом мире, в I969 г. здесь получено почти 45% всех концентратов.

Разработкой сурьмяных руд занимается единственная фирма Consolidated Murchison , находящаяся под контролем английского капитала. Ее рудники расположены в районе Летаба (Letaba), в Трансваале. На предприятии добытая руда сначала подвергается ручной рудоразборке. Отбирается богатая штуфная руда со средним содержанием сурьмы 58%. Из остального материала флотацией получают высокосортный сурьмяный концентрат с содержанием сурьмы более 60%. В I969 г. всего добыто и переработано 300,2 тыс.т руды и получено 29 6I5 т концентрата и штуфной руды, содержащих I8 I57 т металла. Затраты на добычу и переработку I т руды составили I3 долл. По сравнению с предыдущим годом переработка руды возросла на 32,5%, а производство концентрата увеличилось только на 8%, так как добы-

вались более бедные руды. Извлекаемое содержание сурьмы в добытой руде упало с 7,4% в 1968 г. до 6,0% в 1969 г. Производительность предприятия в 1969 г. в среднем составляла 25 тыс.т руды в месяц, но в декабре было переработано уже 30,4 тыс.т. К концу 1970 г. предполагалось довести производительность предприятия до 41 тыс.т руды в месяц.

Компания расширяет разведочные работы на месторождении и, если они окажутся успешными, а положение на рынке не изменится, то производительность предприятия будет еще более увеличена. В 1970 г. должна была начаться проходка новой шахты на участке Монарч (Monarch), которая вступит в строй в середине 1971 г. Затем, в зависимости от результатов разведочных работ, новая шахта может быть пройдена на участке Вейгель (Weigel). Для этих работ потребуется около 12 млн.долл. Перспективные запасы сурьмяных руд на месторождении по сведениям, опубликованным в 1970 г. в журнале "Mining Magazine" (v.123, № 2), оцениваются в 10 млн.т.

В Боливии добыча сурьмы в 1969 г. сохранялась примерно на уровне предыдущего года. Около половины всей добычи обеспечивает компания Empresa Minera Unificada , владеющая двумя крупными и десятком мелких рудников. Сообщается, что компания в 1969 г. расширила производительность своих предприятий, и в 1970 г. в Боливии ожидалось увеличение производства сурьмяных концентратов. В результате переговоров с японской компанией Hibino Metal Industries достигнуто предварительное соглашение о строительстве в Боливии обогатительной фабрики для выпуска 60%-ного сурьмяного концентрата (0,9 тыс.т в месяц) и сурьмяного завода (3,6 тыс.т сурьмы в год).

В Мексике добыча сурьмы в 1969 г. снизилась по сравнению с предыдущим годом на 7%. Из общего количества получаемой сурьмы почти 70% заключено в рудах и концентратах, содержащих в среднем немногим более 30% металла, а остальное извлекается попутно из полиметаллических руд и заключено в черновом свинце или получается в виде черновой сурьмы. Почти вся сурьма экспортируется из Мексики в США.

В США сурьма в последнее время добывается в количестве около 0,8 тыс.т в год на руднике Саншайн (Sunshine) в штате Айдахо. Рост цен на сурьму за последний год стимулировал активизацию работ на закрытых ранее рудниках. Так, компания Ranchers Exploration and Development намеревалась в конце 1970 г. возобновить в штате Айдахо открытую разработку золото-сурьмяных руд на руднике Йеллоу-Пайн (Yellow Pine) в Стибнайт (Stibnite). Здесь имеются крупные запасы

руды, содержащей в среднем около I% сурьмы и небольшое количество золота, серебра и вольфрама, а также дополнительные запасы более низкосортных руд. Рудник был закрыт в I952 г. как нерентабельный при существовавшей тогда конъюнктуре рынка сурьмы. Полагают, что при современных ценах на сурьму эксплуатация месторождения будет экономически выгодной. Компания U.S.Antimony Corporation намерена построить обогатительную фабрику для переработки сурьмяных руд на месторождении Томпсон-Фолз (Thompson Falls) в штате Монтана. Запасы только по двум жилам оцениваются здесь в 300 тыс.т руды, содержащей в среднем 2,5% (7,5 тыс.т) сурьмы. Имеются и другие жилы,за счет которых запасы могут быть увеличены. Пока на месторождении ручным способом отбирается штуфной концентрат с содержанием сурьмы около 40%.

Намечалось также возобновить в I970 г. добычу сурьмы на месторождениях Антимони-Кинг (Antimony King) и Уайткэпс (Whitecaps) в штате Невада. На последнем до I94I г. добывалось золото, а сейчас установлено наличие значительных запасов штуфной сурьмяной руды с содержанием металла около I0%; имеются участки с содержанием сурьмы до 33%.

В Австралии подавляющее количество сурьмы извлекается попутно из полиметаллических руд, в виде сурьмянистого свинца и сурьмяных шлаков. В I969 г. из общего количества сурьмы, полученной в стране, только I04 т (I2%) было добыто из собственно сурьмяных руд, а остальные 742 т (88%) - из полиметаллических. Сейчас, в связи с благоприятной конъюнктурой рынка сурьмы, намечается расширение добычи собственно сурьмяных руд.

В середине I970 г. компания Munga Creek Minerals начала эксплуатацию своего месторождения в районе Кемпси. Суточная мощность предприятия 75 т руды. Позднее предполагается увеличить ее до 300 т. Компания Australian Antimony Corporation в конце I970 г. намеревалась ввести в строй рудник на месторождении Уайлд-Кэтл-Крик (Wild Cattle Creek), в I3 км к северу от Дорриго (Новый Южный Уэльс). Месторождение разведывалось с I965 г. буровыми скважинами и подземными горными выработками. Достоверные запасы, подсчитанные при бортовом содержании сурьмы I,5%, составляют 544 тыс.т руды, содержащей 4,I% (22 тыс.т) сурьмы. Производительность предприятия 60 тыс.т руды в год, что может дать около 4 тыс.т 60%-ных сурьмяных концентратов.

В штате Квинсленд компания Nickelfields of Australia подготавливает к открытой разработке месторождение Сент-Джордж (St. George). Вначале будет отгружаться только высокосортная руда, а низкосортная будет складироваться. Для пере-

работки низкосортных руд намечено построить обогатительную фабрику производительностью 10 тыс.т сурьмяных концентратов в год. Сведений о запасах месторождения нет, но, по-видимому, они достаточны, чтобы обеспечить крупные масштабы добычи. Технологические испытания показали возможность извлечения из руды 80% сурьмы в 66%-ный концентрат. В Западной Австралии намечено возобновить разработку золото-сурьмяных руд на участке Мэллина (Mallina), в районе Пилбара. Руда содержит 2-2,5% сурьмы и около 3 г/т золота и залегает близ поверхности.

В Греции компания General Mineral Exploration and Mining Development намерена возобновить разработку месторождения Лахана (Lahana) на севере страны. Предполагаемая производительность предприятия - около 400 т 55%-ных сурьмяных концентратов в год. С 50-х годов сурьма в Греции практически не добывалась, хотя месторождения ее известны.

Производство первичной сурьмы (в виде металла, окиси и других соединений) в странах капиталистического мира в 1969 г., по ориентировочным данным, составило около 25 тыс.т. Оно сосредоточено преимущественно в промышленно развитых странах (США, Великобритании, Японии, Бельгии и ряде других) и базируется в основном на импортном сырье. Крупнейшим производителем сурьмы, несмотря на небольшую добычу ее из собственных руд, являются США. В 1969 г. производство первичной сурьмы и ее соединений (в пересчете на металл) составило здесь 10,2 тыс.т и было на 10% ниже, чем в 1968 г. До 80-90% сурьмы извлекается из импортных руд и концентратов. В 1969 г. общий импорт сурьмы в США сохранялся примерно на уровне предыдущего года и составил 15,5 тыс.т. При этом импорт руд и концентратов увеличился, импорт окиси почти не изменился, а импорт металла снизился с 2,5 до 0,9 тыс.т. Руды и концентраты ввозятся преимущественно из ЮАР, Боливии и Мексики, окись - из Великобритании и Бельгии, металл - из Югославии и Бельгии.

Потребление первичной сурьмы в США составило в 1969 г. около 17 тыс.т и сохранялось примерно на уровне предыдущего года. В 1968 г. структура потребления сурьмы в США была следующей: 51% ее был использован в производстве неметаллических изделий (в том числе в производстве огнестойких материалов - 15%, пластмасс - 13%, керамики и стекла - 11%) и 49% - в производстве металлических изделий (в том числе 37% - для изготовления сплавов сурьмы со свинцом, большая часть которых находит применение в производстве аккумуляторов, преимущественно для нужд автомобильной промышленности). Кроме первичной сурьмы в США ежегодно используется большое количество вторичного металла, в основном в виде различных сплавов со свинцом. В 1969 г. выпуск вторичного металла составил 18,1 тыс.т (в

1968 г. 21,5 тыс.т).

Второе место после США как по производству, так и по потреблению сурьмы занимает Великобритания. Сырье она импортирует преимущественно из ЮАР. Потребление первичной сурьмы в 1969 г. повысилось до 4,9 тыс.т (с 4,2 тыс.т в 1968г.), а вторичной - до 8,4 тыс.т (с 7,7 тыс.т в 1968 г.). Из общего количества первичной сурьмы более 50% использовано для производства сплавов со свинцом.

Быстрыми темпами увеличивается производство и потребление сурьмы в Японии. В 1969/70 г. производство сурьмы в стране составило 2,85 тыс.т, а в 1970/71 г. ожидается увеличение его до 6,73 тыс.т за счет расширения заводов компании Hibino Metal Industries . Руда должна поступать из Австралии. Потребление сурьмы ожидается равным примерно 3,7 тыс.т в год, так что Япония сможет стать экспортером сурьмы.

В 1967-1969 гг. видимое потребление сурьмы в капиталистическом мире росло в среднем примерно на 8% в год. Особенно растет потребление окиси сурьмы, в частности, в производстве огнестойких материалов и пластмасс в США и Японии. Прирост производства был недостаточным для удовлетворения возросших потребностей, и в 1969 г. на рынке наблюдалась нехватка сурьмы. В связи с ростом спроса и ограниченным предложением металла на "свободном" рынке, цены на сурьму в 1969 г. и в первой половине 1970 г. резко возросли.

В Великобритании справочная цена на металл местного производства, содержащий 99,6% сурьмы, в начале 1969 г. была эквивалентна 0,88 долл. за 1 кг, в декабре 1969 г. она повысилась до 1,82 долл., в начале марта 1970 г. до 2,08 долл., а в начале июня 1970 г. до 2,73 долл. На "свободном" рынке цена импортного металла в начале 1970 г. достигла 7,7-8,4 долл. за 1 кг, но к середине года понизилась до 3,7-4,3 долл.

В США основной производитель сурьмы - компания National Lead , за год постепенно повысила цену на металл в четыре раза: с 0,97 долл. за 1 кг в начале 1969 г. до 3,88 долл. за 1 кг в марте 1970 г.

Цены на сурьмяный концентрат в течение 1969 г. и первой половины 1970 г. также повысились в несколько раз: с 0,65 до 4,2-4,3 долл. за 1 кг металла в концентрате.

Определенное влияние на рынок сурьмы сможет оказать продажа металла из излишков стратегических запасов США. В 1969 г. лимит по накоплению сурьмы был установлен в размере 45,8 тыс.т, но в апреле 1970 г. он был снижен до 36,9 тыс.т.

Реально в запасах по состоянию на 31/XII 1969 г. содержалось 42,4 тыс.т сурьмы, что ранее составляло только 93% необходимого количества, а теперь превышает новый лимит на 5,5 тыс.т, которые и могут быть реализованы.

Запасы сурьмы и производство сурьмяных концентратов в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах

Континенты и страны	Общие запасы[1], тыс.т	Содержание Sb в руде, %	Производство Sb в концентрате[2], тыс.т		
			1967 г.	1968 г.	1969 г.[3]
В с е г о	I 560		35,75	39,I8	40,8I
В том числе:					
Европа	I25		I,II	I,58	I,47
Австрия	50	3-7	0,I9	0,I6	0,05
Испания	5	до 20	0,II	0,I3	0,I0[1]
Италия	30	5-25	0,62	I,27	I,30
Португалия	Св.нет	Св.нет	0,02	0,02	0,02[1]
Франция	40	То же	0,I7	-	-
Азия	I55		2,5I	I,90	2,40
Бирма	3	6,5	0,I5	0,I5[1]	0,I5[1]
Иран	2	I2-20	Св.нет	Св.нет	Св.нет
Малайзия (Саравак)	Св.нет	Св.нет	0,03	0,02	0,02[1]
Таиланд	20	То же	I,03	0,I9	0,68
Турция	I25	3,5-I2,5	I,I7	I,49	I,50[1]
Южная Корея	Св.нет	Св.нет	0,07	0,03	0,03[1]
Япония	5	7,6	0,06	0,02	0,02[1]
Африка	340		I3,95	I8,20	I9,67
Алжир	50	Св.нет	0,I2	0,II	0,I0[1]
Марокко	40	То же	I,49	I,27	I,4I
ЮАР	250	5-I0	I2,34	I6,82	I8,I6
Америка	820		I7,24	I6,64	I6,42
Боливия	400	5,4-II,0	II,27	II,06	II,I0[1]
Бразилия	5	I-6	-	-	-
Гватемала	Св.нет	Св.нет	0,03	0,02	0,02[1]
Канада	50	0,5-9,0	0,58	0,53	0,38
Мексика	200	2-I5	3,80	3,46	3,22

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Общие запасы[1], тыс.т	Содержание Sb в руде, %	Производство Sb в концентрате[2], тыс.т		
			1967 г.	1968 г.	1969 г.[3]
Перу	65	Св.нет	0,75	0,79	0,86
США	100	0,2-5,0	0,81	0,78	0,84
Австралия	120	2,5-6,0	0,94	0,86	0,85

1/ Оценка.

2/ С учетом сурьмы, полученной попутно из полиметаллических руд в виде сурьмянистого свинца.

3/ Предварительные данные.

ВИСМУТ

Основное количество висмута извлекается попутно при переработке руд других металлов, преимущественно свинца, реже меди. Месторождения, в которых висмут является единственным или резко преобладающим по значению компонентом, редки. Наиболее важными источниками висмута в странах капиталистического мира являются полиметаллические месторождения Перу, Мексики, США и Японии, медно-висмутовые руды Боливии, молибденовые, свинцово-цинковые и медные месторождения Канады, медно-золото-висмутовые руды Австралии и вольфрамовые руды Южной Кореи.

В 1969 г. общее производство висмута в капиталистических и развивающихся странах, по предварительной оценке, почти не изменилось по сравнению с предыдущим годом (увеличилось на 2%) и составило около 3,9 тыс.т. Из общего количества полученного в 1969 г. висмута 94% приходилось на долю семи стран: Перу (18%), Японии (18%), Боливии (16%), Мексики (15%), США (13%), Канады (8%) и Австралии (6%). Примерно 80% всего висмута получено в качестве побочного продукта и только около 20% добыто из руд, в которых висмут имеет самостоятельное значение (в Боливии и Австралии).

В Перу на металлургическом заводе компании Cerro de Pasco в г.Ороя висмут извлекается из анодных шламов электролитического рафинирования свинца и меди. Производительность завода составляет около 800 т висмута в год. Подавляющая часть его (85-90%) получается в виде рафинированного металла; кроме того, выпускаются свинцово-висмутовые сплавы, содержащие около 60% висмута. Основным источником получения висмута являются свинцовые концентраты месторождения Серро-де-Паско. В 1969 г. они дали 38% (в 1968 г. 51%) всего висмута. Кроме того, компания скупает у других предпринимателей серебро-медно-свинцовые концентраты, из которых также частично извлекается висмут. Экспорт висмута из Перу в 1969 г. составил 659 т, в том числе в Нидерланды 190 т, в США 188 т, в Бельгию

110 т, в ФРГ 89 т и в прочие страны 82 т.

В Японии висмут получают на пяти заводах в виде побочного продукта при переработке как собственных, так отчасти и импортных свинцово-цинковых и медных руд. Основное количество металла извлекается из руд месторождений Камиока и Тайсю. Производящие висмут компании (Sumitomo Metal Mining, Mitsui Mining and Smelting, Nippon Mining) прилагают усилия к увеличению его выпуска , учитывая растущий спрос на него, достигающий 70 т в месяц.

В Боливии, по данным на конец 1968 г., запасы висмута были оценены в 12 тыс.т, из которых 7 тыс.т были отнесены к достоверным и вероятным. Свыше 90% висмутовых концентратов получается из руд месторождения Тасна, разрабатываемого государственной корпорацией Comibol . Висмутовое оруденение представлено здесь жилами с висмутином, халькопиритом и небольшим количеством вольфрамита; содержание висмута на отдельных участках достигает нескольких процентов. Сравнительно небольшое количество висмута получается также попутно с оловом из руд ряда других месторождений. До сих пор бóльшая часть получаемых в стране висмутовых концентратов экспортировалась. Но в конце 1969 г. в департаменте Потоси с помощью бельгийской фирмы начато строительство первого в стране завода по выплавке висмута. Завод сможет перерабатывать 400 т висмутовых концентратов в месяц и давать свыше 800 т металла в год. Стоимость завода около 1,1 млн.долл. Ввод завода в строй намечен на март 1971 г.

В Мексике многие серебро-свинцово-цинковые месторождения содержат относительно высокие концентрации висмута, который извлекается на двух свинцоворафинировочных заводах в г.Монтеррей, штат Нуэво-Леон. На одном из них производится рафинированный металл, а на другом получаются свинцово-висмутовые сплавы и богатые висмутом шлаки, которые экспортируются в США для дальнейшей переработки.

В США официальные данные о производстве висмута в стране не публикуются, и приведенные в таблице цифры отражают лишь ориентировочную оценку. Висмут извлекается из промежуточных металлургических продуктов, таких как черновой свинец и др. Рафинирование висмута производится в основном на двух заводах: в г.Омаха, штат Небраска и в г.Ист-Чикаго, штат Индиана. Кроме первичного металла в США получают также вторичный висмут из лома различных сплавов на заводе в г.Франклин-Парк, штат Иллинойс. В конце 1968 г. начато извлечение висмута из отработанных катализаторов.

Источниками висмута в Канаде являются молибденовые, свинцово-цинковые и медные руды. В 1969 г. около 70% всего произведенного металла (228 т) получено

в провинции Квебек, преимущественно из молибденовых руд, разрабатываемых в районе Валь-д'Ор, и отчасти из медных руд п-ова Гаспе. Висмут, заключенный в свинцовых рудах, извлекается на металлургическом заводе в г.Трейл, Британская Колумбия. В 1969 г. производство висмута в Британской Колумбии составило 64 т. Небольшое количество висмута (в 1969 г. 35 т) извлекается из свинцово-цинково-медных руд в Нью-Брансуике. В конце 1969 г. компания Terra mining and Exploration начала работы на своем подземном руднике в районе Кэмсел-Ривер (Camsell River), Северо-Западные территории. Обогатительная фабрика имеет мощность около 300 т руды в сутки; пока перерабатывается около 150 т в сутки. Получаются медные и серебро-висмутовые концентраты. Производство последних должно составить 1-1,5 т в сутки при содержании в них 10-15% висмута и 90-150 кг/т серебра.

Компания New Athona Mines выявила в 1969 г. новое перспективное медно-кобальтово-висмутовое месторождение на участке Кэб (Cab), в 160 км к северо-востоку от г.Йеллоунайф (Северо-Западные территории). Буровыми скважинами рудная зона к началу 1970 г. была разведана на расстоянии 165 м при мощности от 8 до 15 м. Запасы по ней подсчитаны в количестве 195 тыс.т руды, содержащей 0,162% (316 т) висмута и небольшое количество кобальта, меди и золота. Планируется проведение дополнительной разведки на других зонах.

В Австралии висмутовые концентраты с конца 1967 г. получаются из золото-висмутовых руд медноколчеданного месторождения Джуно (Juno) в Северной территории. Содержание висмута в руде 0,75%. Концентраты содержат 11-13% висмута. С конца 1968 г. компания Metals Exploration начала производство вольфрамовых, молибденовых и висмутовых концентратов на месторождении Вольфрам-Кэмп (Wolfram Camp) в штате Квинсленд. Добываемая руда содержит около 3% WO_3, 1,2% молибдена и 0,5% висмута. Производительность обогатительной фабрики 1 тыс.т руды в месяц. За 8 месяцев (до 30 июня 1969 г.) здесь получено 38 т висмутовых концентратов.

В Южной Корее бо́льшая часть висмута, по-прежнему, извлекается из руд вольфрамового месторождения Санг-Донг. В 1969 г. отмечался рост добычи висмута за счет разработки мышьяково-висмутового месторождения Накдонг (Nakdong), на котором получалось около 3 т висмута в месяц.

Сведения об общем потреблении висмута в капиталистических странах не публикуются. Полагают, однако, что с начала 60-х годов оно значительно возросло. В наибольших количествах расходуют висмут США. Второе место по потреблению висмута занимает Франция, где свыше 700 т висмута используется ежегодно фармацевтической промышленностью. Растет потребление висмута и его соединений в других

европейских странах и в Японии.

В США в 1969 г. потребление висмута повысилось на 5% по сравнению с предыдущим годом и составило 1121 т (в 1968 г. 1065 т), но было несколько ниже потребления 1967 г. (1140 т). Структура потребления висмута в США в 1969 г. была примерно следующей: в производстве легкоплавких сплавов было использовано 29% всего металла, в косметике 24%, в металлургии в качестве добавок к ковкому чугуну, сталям и алюминию около 20%, в фармацевтической промышленности 16%, в производстве катализаторов 9% и в прочих областях 2%. Значительный рост использования висмута отмечен в косметике. Поскольку собственное производство висмута не обеспечивает потребностей США в этом металле, значительное количество его импортируется из других стран. В 1969 г. импорт висмута в США составил 406 т (в 1968 г. 574 т). Металл и сплавы импортировались в основном из Мексики, Перу, Канады и Японии. Кроме того, спрос на висмут удовлетворялся за счет производства вторичного металла, которое значительно возросло, и за счет продажи висмута из излишков стратегических запасов (219 т в 1969 г.). Экспорт висмута из США (в основном в Великобританию, Нидерланды и Японию) увеличился в 1969 г. до 208 т (с 55 т в 1968 г.)

По состоянию на 31 декабря 1969 г. в стратегических запасах США сохранялось 1805 т металла. В декабре правительство США снизило лимит по накоплению висмута с 1089 т до 958 т и таким образом излишки составили 352 т. Из них к продаже разрешено 216 т.

Рост спроса на висмут вызвал в 1969 г. значительный рост цен на него. В августе 1969 г. справочная цена на висмут впервые за несколько лет была повышена с 4 до 5-5,25 долл. за фунт, а в ноябре до 6 долл. (13,2 долл. за 1 кг). На "свободном" рынке в Европе цены на импортный металл (сиф английские порты) к середине декабря 1969 г. достигли 9,8-10 долл. за фунт (21,6-22 долл. за 1 кг). В 1970 г. надбавки к справочным ценам постепенно уменьшались и к октябрю 1970 г. цены на "свободном" рынке снизились до 6,3-6,4 долл. за фунт (13,9-14,1 долл. за 1 кг).

Производство висмута[1/] в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах (т)

Континенты и страны	1967 г.	1968 г.	1969 г.[2/]
Всего	3 350	3 819	3 910
В том числе:			
Европа	86	92	92
Франция	56	62	62
Швеция	30	30[3/]	30[3/]
Азия	746	801	855
Южная Корея	112	98	136
Япония	634	703	719
Африка			
Мозамбик	2	-	2
Америка	2 504	2 743	2 736
Боливия	502	620[3/]	620[3/]
Канада	303	294	327
Мексика	504	520	600[3/]
Перу	795	809	689
США	400[3/]	500[3/]	500[3/]
Австралия	12	183	225

1/ Производство рафинированного висмута, а также висмута в свинцово-висмутовых слитках и в концентратах.

2/ Предварительные данные.

3/ Оценка.

УРАН

В настоящее время разведанные запасы урана в капиталистических и развивающихся странах оцениваются в 700 тыс.т U_3O_8 . Основные его ресурсы (почти 85%) сосредоточены в четырех странах - ЮАР (27%), США (26%), Канаде (25%) и Франции (6%). Эти же страны в 1969 г. произвели около 95% закиси-окиси урана (по содержанию ее в урановых концентратах).

Главными источниками урана в настоящее время являются ураноносные конгломераты и битуминозные песчаники. Наиболее богатые ураном руды известны в месторождениях Габона (0,40% U_3O_8), Франции (0,22% U_3O_8) и США (0,21% U_3O_8). В рудах австралийских месторождений сейчас содержание U_3O_8 составляет в среднем 0,17% и в южноафриканских - 0,034%.

В 1969 г. разведанные запасы урановой руды в капиталистических и развивающихся странах увеличились по сравнению с 1968 г. почти на 40 тыс.т (в пересчете на U_3O_8). Рост запасов произошел в основном за счет США (22 тыс.т), Центрально-Африканской Республики (8 тыс.т), Нигера (4 тыс.т) и Франции (2 тыс.т).

Изменение оценки запасов вызвано не только открытиями новых, но и переоценкой уже имеющихся запасов, доразведкой известных месторождений и опубликованием более полных сведений по запасам руд для ряда стран.

В США увеличение запасов урана произошло главным образом за счет выявления новых месторождений при проведении интенсивных геологоразведочных работ, об увеличении масштаба которых свидетельствуют стремительно растущие цифры проведенного разведочного бурения. Если в 1968 г. было пробурено 7,254 тыс.км (т.е. в 2,6 раза больше объема бурения, проведенного в разгар "урановой лихорадки" в 1959 г.), то в 1969 г. объем бурения увеличился до 9,0 тыс.км. При этом из общего объема пробуренных скважин почти 70% пришлось на долю поискового бурения и 30% - на долю разведочного. Всего в течение 1969 г. пройдено 75,6 тыс.скважин средней глубиной около 120 м.

В последующие четыре года (1969–1972) предполагается пробурить 33,4тыс.км, т.е. почти столько же, сколько было пробурено за 20 лет развития уранодобывающей промышленности (1949–1968 гг.). Сумма затрат на проведение в США указанного объема поисково-разведочных работ определена в 178 млн.долл.

В 1969г.в штате Вайоминг открыто промышленное месторождение урана, которое находится в 40 км к северо-западу от г.Дуглас в бассейне р.Паудер, где компания Humble Oil and Refining проводила поисково-разведочные работы в течение нескольких лет. Урановая минерализация, прослеженная разведочными скважинами по простиранию на 11,2 км, залегает на глубине 4,8–153 м от поверхности. Содержание U_3O_8 в руде меняется от 0,10 до 1,25%. Бóльшая часть руды может быть отработана открытым способом. Компания предполагала в 1970 г. приступить к строительству рудника и обогатительной фабрики мощностью 2 тыс.т руды в сутки. Это месторождение является наиболее крупным из всех, открытых за последние несколько лет в этом районе.

В 1969 г. компания Ranchers Exploration and Development увеличила запасы месторождения Амброзия-Лейк (штат Нью-Мексико) путем доразведки его восточного фланга, где выявлены два новых рудных тела. Благодаря этому открытию запасы участка увеличились до 300тыс.т руды, содержащей в среднем 0,60% U_3O_8, что в пересчете на закись-окись урана составило 1,63 тыс.т (в 1968 г. запасы оценивались здесь в 150 тыс.т руды, содержащей 0,55% U_3O_8).

Компания Kerr Mc Gee также обнаружила урановую зону в пределах района Амброзия-Лейк, в 64 км к западу от населенного пункта Альбукерке (Albuquerque). Запасы выявленного участка предварительно оценены в 100 тыс.т руды, содержащей в среднем 0,20% U_3O_8. Разведка месторождения продолжается.

Компания United Nuclear Corporation сообщила об открытии месторождения урана на участке Лагуна-Рио-Пуэрко (Laguna-Rio Puerco) в районе оз.Смит (Smith Lake), штат Нью-Мексико. По данным разведочного бурения, достоверные запасы участка определены в 38,46 тыс.т руды, содержащей в среднем 0,355% U_3O_8. По предварительным подсчетам общие запасы урановой руды на месторождении значительно превышают 1 млн.т. Для уточнения запасов и определения границ месторождения будет пройдено еще 150 разведочных скважин.

Компания Monte Cristo Corporation выявила новое месторождение в штате Юта близ г.Моаб (Moab), в районе Кейн-Спрингс-Кэньон (Cane Springs Canyon). Рудное тело залегает на глубине 750 м. В урансодержащих медно-ванадиевых рудах присутствует в среднем 0,25% U_3O_8 и от 5,5 до 29,5% V_2O_5. В 1972 г. компания начнет здесь добычу (1000 т руды в сутки) и производство концентрата (45,4 т в пересчете

на U_3O_8 в месяц). В 1973 г. намечается отправить первую партию концентрата в счет уже заключенного контракта. Капитальные затраты на строительство рудника и обогатительной фабрики составят 15 млн.долл.

Компания Petro Nuclear Ltd. of Denver Colo. установила урановоносную зону близ населенного пункта Тидвелл (Tidwell) в районе Грин-Ривер (Green River), штат Юта. Разведанные запасы месторождения в пересчете на закись-окись урана определены в 2,54 тыс.т. Здесь будут сооружены два рудника суммарной суточной мощностью 100 т руды на первой стадии эксплуатации и 350 т - на второй.

В Канаде в 1969 г. открыто несколько месторождений урана, имеющих промышленное значение.

В провинции Саскачеван у оз. Уолластон (Wollaston) американская компания Gulf Minerals открыла урановое месторождение Рэбит-Лейк (Rabbit Lake), залегающее на глубине от 9 до 70 м от поверхности. Оруденение приурочено к протерозойским сильно измененным песчаникам, конгломератам и сланцам. Содержание U_3O_8 в руде колеблется от 0,18 до 0,65%. Предполагаемые запасы месторождения позволяют соорудить здесь горнообогатительный комбинат годовой мощностью 1,8 тыс.т в пересчете на U_3O_8. Добыча руды будет вестись открытым способом.

На севере провинции Саскачеван в районе Биверлодж в 1969 г. разведан новый урановоносный участок; оруденение жильного типа, главный минерал уранинит. По данным предварительной разведки здесь имеется 280 тыс.т руды, содержащей 0,24% U_3O_8.

В провинции Онтарио в 1969 г. продолжались работы у оз. Квирк-Лейк (Quirke Lake), в пределах синклинали того же названия. Несколько компаний ведут здесь глубокое разведочное бурение (глубина скважин 1200-1500 м), в результате чего уже оконтурено несколько урановоносных зон. Одна из них заключает около 15 млн.т руды с содержанием 0,09% U_3O_8. Оруденение связано с формацией кварцево-галечных конгломератов.

В провинции Квебек в районе Лак Форестье-Сент Анн дю Лак (Lac Forestier-Ste Anne du Lac) выявлены зоны урановой минерализации в пегматитах, протягивающиеся в виде полосы с севера на юг на 64 км при ширине, меняющейся от 8 до 16 км. Месторождения имеют промышленное значение, ведется их детальная разведка.

В Британской Колумбии, в 10 км к северо-востоку от района Гранд-Форкс (Grand Forks), между оз. Кристина и р. Кетл оконтурены пять урановых участков, из которых два имеют длину от 180 до 300 м при ширине до 30 м. Руда содержит от 0,09 до 0,52% U_3O_8.

В 1969 г. во многих странах Африки значительно активизировались геолого-поисковые работы на уран, что привело к открытию ряда промышленных месторождений.

В Намибии компания Rio Tinto Zinc в 1969 г. изучала новое месторождение урана близ населенного пункта Россинг (Rossing) в 50 км от г.Свакопмунд. Урановая минерализация приурочена к зоне развития интрузивных пород. Рудный участок имеет 8 км в длину и 1,6 км в ширину. Запасы руды окончательно не подсчитаны, но по предварительной оценке они весьма значительны. Содержание U_3O_8 в руде невысокое и составляет в среднем 0,04%. Добычу руды и производство концентратов предполагают начать в 1976 г. В связи с неглубоким залеганием рудной зоны от поверхности месторождение будет отрабатываться открытым способом, что обеспечит невысокую стоимость добычи руды. Капитальные затраты на ввод в эксплуатацию месторождения Россинг и сооружение обогатительной фабрики составят более 140 млн. долл. Судя по последним сообщениям в разработке месторождения примут участие компании ФРГ.

В Нигере в 1969 г. продолжались поисковые работы на уран почти во всех районах страны, что было вызвано недавним открытием таких крупных источников урана как Арли, Мадуэла и др. В результате поисков выявлены новые месторождения.

В горной части района Аир(Air), недалеко от населенного пункта Акокан (Akokan), обнаружено крупное урансодержащее рудное тело, залегающее на глубине 90 м от поверхности. Запасов хватит на 15 лет при уровне производства урановых концентратов 1,5 тыс.т в год в пересчете на U_3O_8. Добыча руды начнется в 1977-1978 гг.

Второе значительное месторождение урана Имораген (Imoraren) выявлено в 50 км к югу от крупнейшего в стране уранового месторождения Арли. Разведочными скважинами установлено, что зона урановой минерализации располагается на глубине от 150 до 400 м от поверхности. В ее пределах выделяются участки с различным содержанием урана, в среднем по месторождению составляющим 0,35% U_3O_8. Руды месторождения Имораген богаче ураном, нежели руды месторождения Арли, но залегают на больших глубинах, из-за чего руда будет добываться подземным способом. Разведку месторождения Имораген будут вести японские компании.

В Сомалийской Республике геологическая служба ООН, проводившая поисковые работы по всей территории страны, открыла новое месторождение в районе населенного пункта Бур. В руде, кроме урана (0,11% U_3O_8), присутствует такое же количество иттрия и европия, следы золота и платины. Еще одно месторождение, в рудах

которого присутствуют уран и торий, обнаружено в районе Альо-Гелл (Alio Ghelle), расположенном в 200 км к северо-западу от столицы г.Могадишо. Право на разведку обоих месторождений получили компании США и Италии.

В Центрально-Африканской Республике продолжались разведочные работы на участках урановосных фосфоритов близ г.Бакума. Здесь выделено три самостоятельных месторождения. Запасы одного из них составляют 8-10 тыс.т в пересчете на U_3O_8 при среднем содержании в руде 0,3% U_3O_8. Сформированная в 1969 г. компания Compagnie des Mines d'Uranium de Bakouma будет вести разведку и эксплуатацию этих месторождений. Запроектировано строительство рудников и обогатительной фабрики, которые обеспечат производство 2,5 тыс.т урановых концентратов (или 700 т U_3O_8) в год.

В Габоне дополнительные запасы урановой руды установлены близ известного месторождения урана у г. Франсвиль. Достоверные запасы руды в пересчете на U_3O_8 составляют 12,2 тыс.т, кроме того, 6,0 тыс.т U_3O_8 подсчитано на соседнем участке (эти запасы отнесены к категории возможных).

В Малави на северо-западе страны выявлено месторождение урансодержащего пирохлора с возможными запасами около 100 тыс.т руды. Среднее содержание U_3O_8 в рудах составляет 0,05% и 0,27% Nb_2O_5. Компании ведут поиски способов раздельного получения урана и тория. Второе месторождение урана, связанное с зоной угленосных сланцев, открыто компанией Jack Grynberg and Associates близ населенного пункта Ливингстония (Livingstonia). Присутствующий в руде фосфат кальция содержит 0,77% U_3O_8. Месторождения изучаются.

В Австралии в 1969 г. открыты новые крупные месторождения урана, эксплуатация которых будет иметь большое значение для развития экономики страны.

Компания Queensland Mines Ltd., проводившая в 1969 г. поисковые работы в пределах Северной территории, обнаружила урановое месторождение в районе г.Нарбарлек (Narbarlek), расположенном в 270км к востоку от г.Дарвин. Здесь оконтурены три линзы массивного уранинита, залегающие на небольших глубинах или у поверхности (глубина залегания линз колеблется от 1,2 до 40 м). Руда характеризуется высокими содержаниями урана, составляющими в среднем несколько процентов (от 4 до 27% U_3O_8 по разным источникам). Запасы закиси-окиси урана в руде предварительно были оценены в 50 тыс.т. Компания сообщает, что издержки по добыче руды этого месторождения будут весьма низкими из-за ее неглубокого залегания, высокого содержания в ней урана и удобного расположения месторождения относительно путей сообщения.

Спустя некоторое время после открытия этого месторождения, в районе Нарбарлек было выявлено еще одно месторождение, запасы которого в пересчете на U_3O_8 ориентировочно превышают 70 тыс.т. Содержание урана в руде также очень высокое - несколько процентов (4,5%). Руда залегает неглубоко от поверхности и может добываться открытым способом. Издержки по добыче руды также будут низкими.

По мнению экспертов, изучавших месторождения в районе Нарбарлек, их эксплуатация может привести к повышению (на 10%) поставок концентратов на мировой рынок урана и к снижению и без того невысоких цен на уран.

В Южной Австралии в пределах района Маунт-Пейнтер детальной разведкой выделены три самостоятельные зоны с запасами урановой руды в 150, 250 и 5000 тыс.т соответственно. Содержание закиси-окиси урана в руде колеблется от 0,09 до 0,22%. Месторождения изучаются.

В Квинсленде в районе Уэстморленд (Westmoreland) продолжалась разведка уранового месторождения, открытого на участке Ред-Три (Red Tree). Минерализованная зона тянется на 5 км при ширине до 2,4 км. Запасы урана в окисленной зоне месторождения достигают 7,5 тыс.т, а в зоне вторичного обогащения составляют 2,5 тыс.т (в пересчете на U_3O_8). Содержание урана в рудах этих зон определено в 0,18 и 0,40% соответственно.

На известном урановом месторождении Мэри-Кетлин, также в Квинсленде, законсервированном в 1963 г., проведена переоценка ресурсов, в результате чего достоверные и вероятные запасы руды (подсчитанные до горизонта 155 м) были увеличены до 7,7 млн.т при среднем содержании U_3O_8 0,11%, а возможные запасы (до горизонта 60 м) возросли до 2,0 млн.т (0,09% U_3O_8). Запасы более бедной руды (0,05% U_3O_8) составляют 480 тыс.т.

В Индии значительные запасы бедной урановой руды открыты в штате Раджастхан близ населенных пунктов Умра и Удайсагар. В районе Умра уранинит содержится в радиоактивном цирконе в ассоциации с сульфидными минералами. Начато изучение месторождений.

В Пакистане новое урановое месторождение открыто в районе Дерагазихан (Dera Ghazi Khan), которое в 1970 г. будет разведываться геологической службой ООН. Запасы руды значительные. Инвестиции в разведку и эксплуатацию месторождения составят 400 тыс.долл. Комиссия по атомной энергии Пакистана уже разработала схему обогащения руд. Мощность обогатительной установки составит 453 кг в сутки (в пересчете на U_3O_8).

В 1969 г. открыты новые урановые месторождения в ряде районов Испании. Наибольший интерес представляют лигниты озерного происхождения, выявленные близ населенного пункта Калаф. Содержание U_3O_8 в лигнитах невысокое и составляет 0,05-0,10%. Главным препятствием к освоению этих месторождений являются невысокие цены на мировом урановом рынке. Серия мелких месторождений обнаружена в породах кристаллического массива Галисии; определяется их промышленное значение.

В ФРГ, в Баварии, урановое месторождение обнаружено в гранитах близ дер. Фишенреут, где на площади 47 км^2 подсчитано 150-350 млн.т руды с промышленным содержанием урана. Месторождение изучается.

В Австрии в районе, расположенном между провинциями Тироль и Зальцбург, к югу от населенных пунктов Фибербрун (Fieberbrunn) и Хохфильцен (Hochfilzen), открыта урароносная зона в красных песчаниках, возраст которых может быть определен как позднепалеозойский. Отобранные образцы содержат 1-2% U_3O_8. Начата разведка месторождения.

В Швеции внимание геологоразведочных компаний привлекли богатые урановые руды, обнаруженные в районах Далсланд (к северу от Гётеборга) и Норботтен.

В Греции, на севере страны в районе Ватхи, близ населенного пункта Килкис, разведочным бурением оконтурено месторождение урана в породах вулканической формации. Оруденение, представленное в основном торбернитом, прослежено на площади 50 тыс.м^2 до глубины 200 м; запасы определены в 25 млн.т руды, содержащей 0,01% U_3O_8.

В 1969 г. производство урановых концентратов в капиталистических и развивающихся странах составило 21,85 тыс.т в пересчете на U_3O_8, т.е. увеличилось на 1 тыс.т по сравнению с 1968 г.

За последние 4 года (1966-1969) в целом отмечалось улучшение конъюнктуры мирового рынка урана. За эти же годы добыча урановой руды увеличилась почти на 50%, однако ее уровень все еще оставался ниже (на 48%) уровня добычи 1959 г. Число действующих ураноперерабатывающих предприятий в капиталистических и развивающихся странах за последние несколько лет почти не изменилось (45 на конец 1969 г.), тем не менее их мощность возросла до 27-28 тыс.т U_3O_8 (по содержанию ее в концентрате) за счет частичной модернизации или расширения. Загруженность урановых заводов в 1969 г. несколько повысилась и достигла 80% против 70% в 1965 г.

В 1969 г. США, Канада, ЮАР и Франция обеспечили до 95% добычи урановой руды и производства концентратов.

В США суммарные мощности по производству урановых концентратов в 1969 г. составили 15 тыс.т в пересчете на U_3O_8. Кроме того, в стране сооружались или проектировались еще семь предприятий суммарной годовой мощностью около 7 тыс.т U_3O_8 в концентрате. Однако ввод их в эксплуатацию будет полностью зависеть от уровня цен, существующих на урановые концентраты.

Так, в США в 1969 г. было временно приостановлено сооружение горно-обогатительного комбината суточной производительностью 3-4 тыс.т руды, на месторождении Спокан, штат Вашингтон, в связи с значительным повышением стоимости строительных работ. Возобновление строительства зависит от того, найдет ли компания покупателя на руду этого месторождения.

Согласно прогнозной оценке КАЭ доля США в суммарном производстве урановых концентратов в капиталистических и развивающихся странах в 1970 г. определена в 60%, а к 1980 г. она несколько сократится и составит 50%.

Канада в 1969 г. произвела 3,5 тыс.т U_3O_8 в концентрате. В стране в течение года действовали 4 крупных рудника (вместо 6 в 1968 г.) в районах Эллиот-Лейк, провинция Онтарио, и Юрениум-Сити, провинция Саскачеван. В 1969 г. почти 75% руды поступило из района Эллиот-Лейк.

В 1969 г. в печати сообщалось, что в Канаде предполагается возобновление обогатительных работ на четырех ранее законсервированных заводах суммарной годовой мощностью 4,5 тыс.т U_3O_8 (по содержанию в концентрате). При этом производительность одного из них впоследствии планируется увеличить на 1,5 тыс.т U_3O_8. Кроме того, намечается строительство одного нового завода годовой мощностью 0,7 тыс.т U_3O_8 в концентрате. После ввода этих заводов в эксплуатацию производство концентратов в Канаде увеличится до 10-12 тыс.т в год (в пересчете на U_3O_8).

В 1969 г. канадская компания Rio Algom ввела в эксплуатацию в провинции Онтарио новый рудник Нью-Квирк (New Quirke) и завод, на котором перерабатывалось 3,94 тыс.т руды в сутки. Извлечение урана в концентрат составило 94,1%. К середине 70-х годов компания предполагает иметь в районе Эллиот-Лейк четыре рудника и три обогатительные фабрики.

Канадская урановая компания Denison Mines в 1969 г. произвела 1,7 тыс.т U_3O_8 в концентрате из руды, добытой в районе Эллиот-Лейк. Эта компания является единственным в стране поставщиком урана в государственные запасы.

Компания Eldorado Nuclear отрабатывающая сейчас на месторождении Бивер-лодж (Саскачеван) лишь богатые участки, имеет суточную мощность рудника 1,7тыс.т руды. Испытывая трудности со сбытом урана, компания в 1969 г. временно приоста-

новила строительство нового рудника на месторождении Хэб с запасами 250 тыс.т руды, содержащей в среднем 0,3% U_3O_8. Обогащение руды предполагалось вести способом карбонатного выщелачивания. Содержание U_3O_8 в товарном концентрате определено в 75-80%.

В марте 1970 г. правительство Канады решило ввести новые правила допуска иностранных компаний в свою уранодобывающую промышленность, по которым доля иностранных инвестиций не может превышать 33%. Этот порядок не распространяется на ранее заключенные контракты и не касается компаний, занимающихся только поисково-разведочными работами.

Сейчас в стране изучаются возможности создания собственной ураноперерабатывающей промышленности с тем, чтобы Канада могла экспортировать уже готовую продукцию.

В ЮАР в 1969 г. добыча урановой руды велась на 11 рудниках (в 1959г. на 27), 5 новых рудников общей производительностью 4,6 млн.т руды в год находились в стадии строительства.

В связи с тем, что уран в стране добывается и перерабатывается в качестве попутного продукта с золотом уранодобывающая и перерабатывающая промышленность ЮАР имеет свою специфику. Отдельные предприятия страны производят урановые концентраты с более низкими издержками, чем заводы других стран (6-7 долл. на 1 кг U_3O_8 в концентрате). Это происходит за счет того, что расходы по добыче урансодержащих золотоносных руд включаются в издержки по производству золота, а затраты на строительство урановых заводов уже были полностью включены в цены концентратов, которые поставлялись по межправительственным контрактам в 60-е годы.

В то же время на вновь построенных заводах ЮАР издержки по производству урановых концентратов значительно выше и колеблются от 8,8 до 16,5 долл. на 1 кг U_3O_8 для руд месторождений, разрабатываемых в основном на золото, и от 12,1 до 18,7 долл. для руд, в которых основным компонентом является уран.

В настоящее время в ЮАР ведется строительство пяти новых заводов по производству урановых концентратов, с вводом которых в эксплуатацию к 1973-1975 гг. суммарная годовая мощность всех предприятий страны достигнет 7,0 тыс.т U_3O_8 в концентрате.

Во Франции в 1969 г. годовая мощность трех предприятий, производящих урановые концентраты только из руд собственных месторождений, достигала 1,8 тыс.т в пересчете на U_3O_8. Два других завода перерабатывали руды, поступающие с месторождений Габона и Малагасийской Республики. Суммарная годовая мощность всех

пяти заводов к 1974 г. будет расширена до 4 тыс.т U_3O_8 (в концентрате).

В Швеции завод Ранстад, производящий ежегодно 140 т U_3O_8 в концентрате из урановосных сланцев месторождения Биллинген, является нерентабельным вследствие низкого содержания урана в сланцах. Переработка этих руд может окупаться лишь при расширении годовой мощности завода до 720-1440 т U_3O_8 (в концентрате).

В Португалии в провинции Бейра начато сооружение концентратора, который будет обогащать местную руду. С вводом этого предприятия в действие производство закиси-окиси урана (в концентрате) в стране достигнет 270 т в год, т.е. увеличится почти в три раза.

В Мексике в районе Вилья-Альдана (Villa Aldana), штат Чиуауа, в 1969 г. закончено строительство завода по производству урановых концентратов годовой мощностью 60 т в пересчете на U_3O_8.

Эксперты урановых компаний США и Канады считают, что если проекты развития уранодобывающей и перерабатывающей промышленности в капиталистических и развивающихся странах будут закончены в намеченные сроки, то годовые мощности урановых предприятий в течение ближайших пяти лет возрастут на 20-25 тыс.т и к 1974 г. достигнут 47-53 тыс.т U_3O_8 в год.

Потребление урана в 1969 г. в капиталистических и развивающихся странах продолжало расти в связи с расширением его использования в атомной энергетике.

В 1969 г. в этих странах действовали 56 атомных электростанций суммарной годовой мощностью 12,5 млн.квт. Строились или проектировались еще 88 атомных электростанций общей годовой производительностью 86,2 млн.квт.

КАЭ США приводит следующий подсчет перспективного развития атомной энергетики в различных странах в период с 1970 по 1985 г.

Страна	Мощность атомных электростанций (млн.квт)			
	1970 г.	1975 г.	1980 г.	1985 г.
США	7,0	21,0	61,0	130,0
Великобритания	5,3	13,3	24,0	40,0
Франция	1,9	4,3	10,3	18,5
ФРГ	1,0	7,0	5,0	28,0
Япония	1,0	4,3	9,2	15,0
Канада	0,7	2,6	6,5	13,5
Италия	0,6	3,4	8,2	14,7

Страна	Мощность атомных электростанций (млн.квт)			
	I970 г.	I975 г.	I980 г.	I985 г.
Испания	0,6	2,0	4,5	9,0
Индия	0,6	I,5	3,0	6,0
Швеция	0,6	I,0	3,0	7,0
Бельгия	0,I3	I,3	2,3	3,8
Швейцария	0,3	I,2	2,2	3,5
Дания	-	0,5	I,0	I,8
Прочие	0,4	3,I0	I2,7	30,5
И т о г о	20,I3	66,50	I52,9	32I,3

За последние годы существенно изменился подход к определению потребностей в урановом сырье для атомных электростанций. Считается, что для устойчивого развития ядерной энергетики необходимо создавать так называемые "резервные" промышленные запасы, размеры которых определяются ожидаемым потреблением урана в ближайшие I0 лет.

По расчетам КАЭ США ежегодное потребление уранового топлива (в пересчете на U_3O_8) атомными электростанциями в целом по капиталистическим и развивающимся странам составит: к I975 г. 34тыс.т, к I980 г. 72 тыс.т и к I985 г. I24 тыс.т. Только в США (по пересмотренным данным) за эти годы атомными электростанциями будет использовано атомного топлива (в пересчете на U_3O_8): до I980 г. 2I2тыс.т, до I985 г. 450 тыс.т и до 2000 г. около I млн.т.

Помимо использования урана в качестве топлива для атомных электростанций в последние 2-3 года появились новые области его применения. Возрастает значение ядерного топлива в морском судоходстве - построены и спущены на воду первые атомные торговые суда.

В нефтедобывающей промышленности с помощью ядерных взрывов интенсифицируется добыча нефти и газа и создаются искуссвенные подземные нефте- и газохранилища.

В горнорудной промышленности ядерные взрывы используются для вскрышных работ. Ядерные взрывы также находят применение при подземной добыче полезных ископаемых: с их помощью руда дробится, после чего через измельченную руду пропускаются растворы, выщелачивающие полезный компонент.

Недавно ядерные взрывы начали использовать для строительства каналов и при создании искусственных водоемов и гаваней (Аляска). Так как замена многих дорогостоящих работ ядерными взрывами экономит средства, есть все основания полагать, что их использование будет неуклонно расширяться.

По мнению зарубежных экспертов для удовлетворения растущих потребностей атомной энергетики и других отраслей промышленности запасы уранового сырья в капиталистических и развивающихся странах к 1980 г. должны составить не менее 1 млн.т (в пересчете на U_3O_8). В связи с этим встает задача выявления новых источников уранового сырья и строительства обогатительных предприятий.

В настоящее время ежегодная добыча урана (в пересчете на U_3O_8) составляет 22 тыс.т, к 1985 г. она, по-видимому, возрастет до 125 тыс.т. Расширение поисковых, добычных и обогатительных работ потребует соответственного увеличения капиталовложений. Сооружение обогатительных фабрик будет в свою очередь сопряжено с разработкой новых технологических схем и методов обогащения. В ближайшие годы ежегодные затраты только на поисково-разведочные работы и приобретение земельных отводов составят 50, а затем 100 млн.долл, а инвестиции в строительство новых и расширение действующих рудников и заводов предположительно достигнут 1млрд.долл.

Как и раньше, внешняя торговля урановыми концентратами в капиталистических и развивающихся странах осуществлялась главным образом на основе межправительственных соглашений, по которым объем и условия поставок определялись на многие годы вперед. В последние несколько лет начал складываться "свободный" рынок урана.

Экспорт концентратов двумя главными поставщиками - Канадой и ЮАР - сейчас находится на уровне 6-7 тыс.т U_3O_8 в год (в концентрате). С 1969 г. в Канаде введен прямой государственно-монополистический контроль за выдачей лицензий на экспорт урановых концентратов. Согласно закону разрешается вывоз урана из Канады лишь в количествах, не превышающих пятилетние потребности сооружаемых и проектируемых атомных электростанций в стране-импортере. В 1969 г. впервые на внешний урановый рынок в качестве экспортера концентратов вышла Франция, которая до этого была только импортером. Для экспорта урана в стране создана специальная компания.

Крупнейшим импортером урановых концентратов в 1969 г. являлась Великобритания, которая ввозила их по долгосрочным контрактам в основном из Канады и ЮАР. Видное место по ввозу урана занимает Япония, базирующая свою атомную энергетику

исключительно на привозном сырье. В 1969 г. Япония предполагала получить от Канады около 40% урановых концентратов в счет контракта, заключенного на поставку 14 тыс.т U_3O_8 в концентрате. Значительное количество урана ввозит ФРГ, где также намечено строительство нескольких крупных атомных электростанций.

Импорт урановых концентратов в США в 1969 г. уменьшился и составил лишь несколько сотен тонн закиси-окиси урана в концентрате. Как известно, в США сейчас действует запрет на импорт урановых концентратов для использования местными атомными электростанциями. В связи с этим урановые фирмы Канады, ЮАР и Австралии испытывают большие трудности со сбытом своей продукции.

В 1969 г. цены на урановые концентраты изменились незначительно. Наиболее высокими они оставались на концентраты, поставляемые по долгосрочным контрактам. На "свободном" рынке урановые концентраты продавались по цене 14-15,5 долл. за 1 кг U_3O_8 в концентрате.

В США в 1969 г. максимальная цена на урановые концентраты (с поставкой в 1973-1974 гг.) составляла 15,95-16,17 долл. за 1 кг U_3O_8 в концентрате. В 1969г. некоторые фирмы США заключили новые контракты на поставку в 1970 г. в ФРГ урановых концентратов по ценам менее 13,75 долл. за 1 кг U_3O_8. По частным контрактам уран в США продавался по 11 долл. за 1 кг U_3O_8 в концентрате. Канадская фирма Denison Mines в 1969 г. подписала контракт на поставку японской компании Tokio Electric Power 15,1 тыс.т U_3O_8 в концентрате по цене 14,85 долл. за 1 кг U_3O_8 (в течение 1974-1983 гг.).

Высказываются предположения, что во второй половине 70-х годов цены на уран будут колебаться в пределах от 17,5 до 22,0 долл. за 1 кг U_3O_8 в концентрате.

Запасы урана и производство урановых концентратов в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах

Континенты и страны	Разведанные запасы[1] U_3O_8, тыс.т	Содержание U_3O_8 в руде, %	Производство U_3O_8 в концентрате, тыс.т		
			1967 г.	1968 г.	1969 г.[2]
В с е г о	700,12		19,03	20,83	21,84
В том числе:					
Европа	68,07		1,41	1,50	1,61
Испания	10,5	0,11	0,12	0,12	0,12
Италия	1,9	0,12	-	-	-
Португалия	8,67	0,15-0,21	0,05	0,10	0,10
Франция	43,0	0,1-0,2	1,23	1,27	1,38
ФРГ	2,0	0,1-0,2	Св.нет	Св.нет	Св.нет
Швейцария	2,0	0,02-0,1	-	-	-
Швеция	Св.нет	0,01-0,3	0,01	0,01	0,01
Азия	10,9		0,15	0,18	0,10
Индия	4,2[3]	0,07[3]	0,15	0,18	0,10[4]
Пакистан	0,2[4]	0,1-0,5	-	-	-
Япония	6,5	0,04-0,06	-	-	-
Африка	236,3		3,80	3,99	4,05
Габон	7,0	0,4	0,64	0,45	0,45
Конго (Киншаса)	5,5	0,3	-	-	-
Малагасийская Республика	0,4	Св.нет	0,08	0,03	-
Марокко	5,4	То же	-	-	-
Нигер	24,0	0,25	-	-	-
Центрально-Африканская Республика	8,0	Св.нет	-	-	-
ЮАР	186,0	0,02-0,03	3,08	3,51	3,60
Америка	375,15		13,03	14,86	15,78
Аргентина	8,15	0,1-0,2	0,02	0,06	0,08
Канада	180,0	0,12	3,39	3,37	3,50

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Разведанные запасы[1] U_3O_8, тыс.т	Содержание U_3O_8 в руде, %	Производство U_3O_8 в концентрате, тыс.т		
			1967 г.	1968 г.	1969 г.[2]
Мексика	2,0	0,1-0,2	-	-	-
США	185,0	0,21	9,62	11,43	12,20
Австралия	9,7	0,1-0,2	0,64	0,30	0,30

1/ Запасы урана в руде, добыча и переработка которой рентабельна при цене от 11 до 22 долл. за 1 кг U_3O_8 в концентрате.

2/ Предварительные данные.

3/ Только месторождение Джадугуда.

4/ Оценка.

ЗОЛОТО

Оценки запасов золота в недрах в целом по промышленно развитым капиталистическим и развивающимся странам публикуются очень редко. Ранее опубликованные подсчеты Международного геологического конгресса в 1929 г. (около 20 тыс.т), Cristow в 1935 г.[1] (около 27 тыс.т) и Ryan J.P.в 1965 г.[2] (31 тыс.т) потеряли свое значение, так как количество фактически добытого с 1929 г. золота (около 36 тыс.т) превышает приводившиеся цифры запасов. Судя по нарастающему объему фактической добычи золота, по оценке Всесоюзного геологического фонда на конец 1970 г., его запасы в недрах достигают 35-40 тыс.т. Значительная часть их, по-видимому, относится к достоверным запасам.

Почти 80% запасов золота сосредоточено в недрах Африки, в том числе 75% - в месторождениях Южно-Африканской Республики. Более 15% запасов приходится на долю Америки (из них 8% в Канаде и 7% в США) и лишь 10% - на долю стран Азии, Австралии и Европы.

В 1969 г. примерно так же распределялась и добыча золота. В африканских странах добыто 82,0%, в странах Америки - 13,1%, в Австралии и Океании - 2,2%, в Азии - 2,4%, в Европе - около 0,3%. Всего в 1969 г. в странах капиталистического мира добыто 1244,1 т золота. Подавляющая часть его - 1172 т - добыта из коренных собственно золоторудных месторождений, в том числе 994,8 т - из золотоносных конгломератов ЮАР и Ганы; 36,7 т извлечено из медных, свинцово-цинковых и других руд цветных металлов Канады, США, Мексики, Австралии и европейских стран и 35,4 т получено из россыпей.

По ориентировочным подсчетам, с 1500 по 1969 г. в странах капиталистиче-

---

1/ "Золотодобывающая промышленность капиталистических стран". М., 1963 г.

2/ "Ryan J.P. "Gold Bull. Bur. Mines" , № 630, 1965г

ского мира добыто около 73,7 тыс.т золота. Несмотря на то, что в результате интенсивной эксплуатации многие месторождения полностью отработаны, добыча золота в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах только за последние 10 лет увеличилась с 1053 т в 1960 г. до 1244,1 т в 1969 г., или на 18,1%.

Динамика добычи золота в капиталистическом мире за последние 10 лет - с 1960 по 1969 г. - характеризуется данными, приведенными в таблице.

Страны	1960г.	1961г.	1962г.	1963г.	1964г.	1965г.	1966г.	1967г.	1968г.	1969г.
Африка	722,5	768,7	848,5	911,3	960,0	1001,1	1008,7	998,1	1017,1	1019,7
В том числе:										
Южно-Африканская Республика	665,2	713,7	792,8	853,1	906,1	950,2	960,3	949,6	969,3	972,8
Прочие страны Африки	57,3	55,0	55,7	58,2	53,9	50,9	48,4	48,5	47,9	46,9
Канада	144,0	138,2	129,9	123,5	118,5	111,6	101,8	92,1	85,3	77,8
США	51,8	48,7	48,4	45,7	45,7	52,1	56,0	47,4	47,9	52,9
Страны Латинской Америки	44,5	43,0	40,6	41,3	36,7	35,8	33,0	30,1	29,4	32,2
Австралия	33,6	33,3	33,3	31,8	30,0	27,3	28,5	24,9	25,4	23,5
Прочие промышленно развитые капиталистические и развивающиеся страны	47,6	48,1	42,4	42,8	40,3	47,4	39,3	39,1	40,4	38,0
В с е г о	1044,0	1080,0	1143,1	1196,4	1231,2	1275,3	1267,3	1232,6	1245,4	1244,1

Из таблицы видно, что объем добычи золота в целом в капиталистическом мире непрерывно возрастал до 1968 г. Увеличение общего объема добычи золота за 10 лет на 18,1% произошло исключительно за счет Южно-Африканской Республики.

В то же самое время в Канаде добыча золота снизилась в 1,8 раза, в Австралии - на 42,9%, в странах Латинской Америки - на 38,1%, суммарная добыча в

странах Африки (исключая ЮАР) уменьшилась на 22,I%, а в странах Европы, Азии и Океании - на 25,2%. Снижение добычи происходит вследствие ликвидации нерентабельных рудников, действовавших на базе мелких месторождений с низким содержанием золота. Этому способствовал непрерывный рост издержек производства, вызванный повышением оптовых цен на промышленные товары и ростом заработной платы при сохранении неизменной цены на золото 35 долл. за I унцию.

В странах Африки добыча золота по сравнению с I968 г. увеличилась незначительно - на 0,2% и в I969 г. составила I0I9,7 т. Первое место в капиталистическом мире по запасам (примерно 26-30 тыс.т) и добыче золота принадлежит ЮАР. Здесь расположены пользующийся мировой известностью золотоносный район Витватерсранд (Трансвааль) и открытые позже новые золотоносные районы в Оранжевой Республике. Золотоносные месторождения ЮАР локализуются в основном в конгломератах системы витватерсранд (нижний протерозой), несогласно залегающих на архейских кристаллических сланцах, гранитах и гранитогнейсах. Отложения этой системы представлены сланцами, кварцитами и конгломератами общей мощностью до 8000 м, собранными в синклинальную складку. Золото встречается в виде мелких зерен и пленок, редко различимых невооруженным глазом.

Южноафриканские золотые рудники относятся к наиболее глубоким в мире. Средняя глубина разработок достигает I700 м. Более I5% рудной массы добывается на глубине 2000 м. Уже неоднократно перейден рубеж 3000 м, и в I967 г. запроектированы очистные работы на месторождении Вестерн-Дип-Левлз (Western Deep Levels) на глубине 3900 м. Глубину северного ствола рудника Ист-Дрифонтейн (East Driefontein) намечено довести до 4300 м. Он начнет действовать в I97I г. Содержание золота в руде будет в пределах I6 г/т.

Значительная часть золота (около 54%) в настоящее время добывается в Трансваале и около 46% - в Оранжевой Республике. Данные о подготовленных запасах, обеспечивающих деятельность финансовых групп ЮАР примерно на 2,5 года, приведены в нижеследующей таблице("Supplement to Mining Journal"), May 1, 1970.

Финансовые группы	Количество компаний	Запасы руды, тыс.т	Среднее содержание золота, г/т	Запасы золота, т
Gold Fields	9	I6 273	I8,02	293,2
Anglo American	I0	5I 406	I8,79	965,9
Corner House	4	2I 209	I2,65	268,8
Johannesburg Consolidated Investment	I	5 804	I0,6I	6I,6

Продолжение таблицы

Финансовые группы	Количество компаний	Запасы руды, тыс.т	Среднее содержание золота, г/т	Запасы золота, т
Union Corporation	8	28 850	I2,78	368,7
General Mining	4	I2 373	I2,4I	I53,6
Anglo Transvaal	5	I9 903	I2,25	236,4
Другие (Wit. Nigel)	I	658	7,96	4,9
		I56 476	I5,I	2352,6

В I969 г. в ЮАР добыто и переработано 80,7 млн.т рудной массы, из которой извлечено 972,8 т золота (78,I% от суммарной добычи стран капиталистического мира в I969 г.), или на 0,4% больше, чем в I968 г. Среднее извлекаемое содержание золота составило II,94 г/т, или на 3,4% ниже, чем в I968 г. Золотодобывающая промышленность ЮАР отличается низкими издержками производства. Однако в последние годы в результате роста заработной платы, повышения оптовых цен на товары, продолжения работ на месторождениях с низким содержанием золота, технических трудностей, связанных с широким развитием горных работ на большой глубине, издержки производства растут быстрыми темпами. Так, расходы на I т переработанной руды в I967 и I968 гг. составляли 8,6I долл., в I969 г. они равнялись 8,97 долл. Увеличилась и себестоимость добычи I г золота с 0,7I в I968 г. до 0,74 долл. в I969 г.

В последние годы в печати сообщалось о том, что проводившиеся в ЮАР в течение последних 30 лет крупные геологоразведочные работы на золото завершаются, в связи с чем в будущем выявление новых значительных золотоносных районов не ожидается. Новые открытия, вероятнее всего, будут представлены мелкими месторождениями золота в известных горнопромышленных районах. Наиболее перспективными являются районы West Wits, южнее Doornfontein, и Panflakte.

В I969 г. директор научно-исследовательского отделения Витватерсрандского университета в докладе о результатах выполнения десятилетней программы научных исследований заявил, что работы золотодобывающей промышленности до сих пор проводились там, где сосредоточено только 75% запасов Витватерсрандского бассейна. Эта часть бассейна простирается от золоторудного месторождения Evander на северо-востоке до золоторудных полей Оранжевой Республики на юго-западе. Остав-

5145

шиеся 25% запасов золота приходятся на два или три еще не обнаруженных месторождения, расположенных южнее рудника Doornfontein . Золотоносные рифы месторождений залегают на глубине I660-5000 м. Рентабельность разработки этих месторождений пока еще не выяснена. В предполагаемых районах обнаружения новых запасов золота систематически ведутся геологоразведочные работы. Так, дочерняя компания West Wits , принадлежащая финансовой группе Consolidated Gold Fields Ltd., начиная с I967 г. пробурила в районе Deelkraal , расположенном южнее рудника Doornfontein , три из намечавшихся восьми буровых скважин. Бурением установлено наличие промышленного содержания золота на глубинах, приемлемых для подземных работ. В целях окончательного решения вопроса о запасах и целесообразности строительства рудника намечено пройти еще семь буровых скважин. Полный объем бурения (I5 скважин) намечено выполнить в течение I8 ближайших месяцев.

Наряду с этими работами вновь созданная компания Boskop Areas (West Wits) производит изучение золотоносности огромной территории, расположенной юго-западнее Doornfontein , в районе Potchefstroom . Здесь проходятся на большом расстоянии друг от друга три скважины. В случае встречи золотоносных рифов будут запланированы более детальные геологоразведочные работы.

В печати также обсуждаются перспективы существования золотых рудников. При условии сохранения современной цены на золото 35 долл. за I унцию (I,I25 долл. за I г) в ближайшие I0 лет прекратят свою работу I5, а в последующие I0 лет - I8 рудников. Свыше 20 лет смогут работать только II крупнейших рудников.

В целях поддержания нерентабельных золотых рудников (при существующей цене золота 35 долл. за унцию) с I/IУ I968 г. правительство ЮАР оказывает золотодобывающей промышленности финансовую помощь в размере I4 млн.долл. в год. Высказанное в I960 г. в печати предположение о том, что добыча золота в ЮАР, начиная с I970 г. будет заметно снижаться, не подтвердилось. В настоящее время, наоборот, существует мнение о том, что добыча золота в ЮАР будет продолжать увеличиваться и к концу I970 г., возможно, достигнет I000 т и на этом уровне удержится ближайшие десять лет.

Южноафриканские золотодобывающие компании, стремясь сохранить в действии большее количество рудников, систематически добиваются повышения цены на золото (против 35 долл. за I унцию). Они считают, что увеличение цены на золото позволило бы вовлечь в разработку участки с более низким содержанием золота и повысить рентабельность в первую очередь тех рудников, которые находятся под угрозой закрытия. Для уменьшения дефицита платежного баланса, который достиг

I,4 млрд.долл., ЮАР в I969 г. продавала добытое золото на "свободном" рынке по ценам, достигающим 42 долл. за I унцию, хотя к концу I969 г. цена имела тенденцию к резкому понижению - до уровня 35 долл.

Золотодобывающие рудники ЮАР относятся не только к самым глубоким, но и к самым крупным в капиталистическом мире. Добыча золота в I969 г. осуществлялась на 45 рудниках. Данные о добыче золота и мощности рудников в I969 г. приведены в нижеследующей таблице ("Year Book of the American Bureau of Metal Statistics" 1970).

Мощность рудников, т (по фактической добыче в I969 г.)	Количество действующих рудников	Суммарная добыча золота, т	% к годовой добыче ЮАР
до I00,0	I	65,4	6,7
50-65	3	I67,3	I7,2
20-40	I2	339,0	34,8
I0-20	8	III,5	II,5
5-I0	9	6I,9	6,4
0,I-5	I2	227,7	23,4

Данные о добыче золота крупнейшими предприятиями ЮАР в I968 и I969 гг. приведены в нижеследующей таблице ("Supplement to Mining Journal", May 1, 1970.).

Рудник	Провинция ЮАР	Добыча золота, т		Извлекаемое содержание золота, г/т	
		I968г.	I969г.	I968г.	I969г.
West Driefontein	Трансвааль	77,4	65,4	29,I7	29,I7
Vaals Reefs	-"-	34,5	34,9	I4,82	I4,50
Blyvooruitzicht	-"-	3I,8	33,9	I7,94	I8,I0
Buffelsfontein	-"-	39,6	38,0	I3,88	I3,26
Hartebeestfontein	-"-	24,5	24,5	II,23	II,54
Doornfontein	-"-	24,0	23,3	I5,75	I4,82
East Rand Pty	-"-	22,0	2I,4	6,86	6,55
Libanon	-"-	I7,6	I9,4	II,23	I2,64
Free State Geduld	Оранжевая Республика	62,4	60,8	3I,82	29,02
Western Holdings	-"-	54,7	56,3	I9,8I	20,I2

Продолжение таблицы

Рудник	Провинция ЮАР	Добыча золота, т		Извлекаемое содержание золота, г/т	
		1968г.	1969г.	1968г.	1969г.
President Brand	Оранжевая Республика	50,9	50,2	19,81	19,66
St. Helena	-"-	31,4	34,9	14,35	14,35
President Steyn	-"-	28,7	38,9	10,14	10,45
Harmony	-"-	28,4	31,8	10,60	9,36
Welkom	-"-	24,1	24,2	10,45	9,98
Virginia	-"-	14,0	12,7	7,33	6,86
Loraine	-"-	13,9	12,6	6,4	9,98

Наряду с добычей золота в 1969 г. возросла добыча урана как побочного продукта, особенно в районе Klerksdorp . В 1969 г. на восьми уранодобывающих золотых рудниках получено 3565 т окиси урана (U_3O_8), или на 1,1% больше, чем в 1968 г.

В настоящее время более 99% предприятий золотодобывающей промышленности ЮАР контролируются семью финансовыми концернами: Gold Fields, Anglo American, Corner House, Johannesburg Consolidated Investment, Union Corporation, General Mining, Anglo Transvaal.

Общая прибыль от продажи золота и урана этих семи концернов в 1969 г. составила 455,0 млн.долл., или на 5,1% больше, чем в 1968 г.

Второе место по добыче золота на африканском континенте занимает Гана. Золотоносные районы расположены на огромном пространстве от побережья Гвинейского залива на юге до Ашанти на севере. Месторождения заключены в докембрийских филлитах, граувакках и зеленокаменных породах. Большое промышленное значение имеют широко развитые в западных районах Ганы тарквайские конгломераты, залегающие на глубине 1000-1200 м. Добыча золота из тарквайских конгломератов началась в 80-х годах прошлого столетия. За 60 лет было добыто более 105 т, а за все время около 290 т золота при среднем содержании 10 г/т.

По сравнению с 1968 г. добыча золота в Гане снизилась на 2,7% - до 22,0 т. Основную добычу обеспечивает компания Ashanti Goldfields Corporation Ltd., большинство акций которой принадлежит английской компании Lonrho . В 1969 г.

компанией Ashanti добыто I8,9 т, или 85,9% всей добычи в Гане.

Кроме того, разработку золотых месторождений в Гане ведут компании Amalgamated Banket Arcas в районе Тарква, Ariston Gold Mines в районе Престеа, Bondage Bibiani Gold Mines в районе Бибиани. В I969 г. компания Lonrho приобрела концессии на разработку в течение 50 лет месторождений золота в районе Обуаси (Obuasi). Согласно договору с правительством Ганы, компания Lonrho в I969 г. увеличила мощность рудника с 520 до 800 тыс.т, а к I97I г. доведет ее до I,5 млн.т руды в год.

Запасы золотоносной руды компании Ashanti на 30 сентября I968 г. составили 3,3 млн.т со средним содержанием золота 32,62 г/т.

На рудниках государственной компании State Gold Mining Corporation добыча золота снизилась. Ожидается, что после ввода в действие нового рудника Ferguson добыча золота этой компании возрастет. Добыча золота на руднике Bibiani незначительна, и рудник находится на грани закрытия. Окончательное закрытие рудника отложено в связи с продолжающимися поисками промышленных золоторудных участков, прилегающих к действующему старому руднику Bibiani North Mines.

В I969 г. продолжались геологоразведочные работы в зоне золоторудной минерализации, простирающейся от Токаради (Tokaradi) через Тарква (Tarkwa) и к северу через Данква (Dunkwa),Обуаси (Obuasi)до Кононго (Konongo). Геологоразведочные работы в первую очередь проводятся в перспективном районе Энчи (Enchi), к северу от Вивсо (Wiwso), Бибиани (Bibiani) и Бечем (Bechem) к Ашанти (Ashanti).

Родезия занимает третье место по добыче золота на африканском континенте. Территория ее характеризуется высокой концентрацией золота. Производство золота является важной отраслью горной промышленности Родезии. Золото добывается на II рудниках. Большинство предприятий имеет небольшую производительность и среди них выделяются рудники:Cam and Motor , на котором ежегодно добывается до 3,5 т золота, Dalny (I,5 т), Glob and Feniks (I т).

Запасы руды компании Falcon Mines Ltd. (Dalny, E.Dalny, Pixy u Arlandzer sections) по состоянию на 30/IX I969 г. составляют 828 тыс.т с содержанием золота I0,33 г/т.

В I969 г. компания Olympus Consolidated Mines Ltd. , в состав которой входят Falcon Mines Ltd., Rhodesian Corp. и East Rand Consolidation , проводила геологоразведочные работы на золото на участках, прилегающих к действующим рудникам. Сведения о добыче золота в Родезии не публикуются. Однако, судя по кос-

венным данным, она удерживается на уровне I6 т в год. Развитие золотодобывающей промышленности в последние годы сдерживается ростом издержек производства. В целях стимулирования этой отрасли промышленности, государство начиная с I967 г. оказывает финансовую помощь владельцам нерентабельных рудников.

Из других стран африканского континента видное место в добыче золота занимает Конго (Киншаса). Основным продуцентом золота является компания Kilo-Moto , которая перешла в собственность государства в июле I966 г. После прекращения военных действий положение золотодобывающей промышленности улучшилось. Производится реконструкция и расширение рудников. Одновременно увеличивается добыча золота. В I969 г. компания Kilo-Moto добыла 4,5 т, или на 2I,6% больше, чем в I968 г., компания Minier des Grand Lacs - 0,9 т золота.

В остальных странах Африки суммарная добыча золота в I969 г. составила 3,5 т, или 0,03% всей добычи на континенте. Из этих стран в Эфиопии добывается I,I т, в Кении - 0,6 т, в Верхней Вольте, Габоне и Танзании - по 0,5 т золота. В других странах Африки ежегодная добыча золота не превышает 0,I т в год.

Америка занимает второе место после Африки по добыче золота в капиталистическом мире. По сравнению с предыдущим годом добыча золота в странах Америки увеличилась на 0,3% и составила в I969 г. I62,9 т. Первое место по добыче золота в Америке и второе после ЮАР в капиталистическом мире занимает Канада. Месторождения золота в Канаде приурочены к Канадскому щиту и в пределах его распределены неравномерно. Основные месторождения сконцентрированы в юго-восточной части щита, на границе провинций Онтарио и Квебек. Золотодобывающие районы страны расположены в Онтарио (48,2% общей добычи золота в I969 г.), Квебеке (29,4%), в Северо-Западных территориях (I3,7%), в Британской Колумбии (4,5%), на территории Юкон (I,0%), в Новой Шотландии, Нью-Брансуике, Ньюфаундленде (2,I%), Альберте, Саскачеване и Манитобе (0,5%).

Основные месторождения золота в Канаде представлены золотокварцевыми жилами, однако некоторые из них характеризуются повышенным содержанием сульфидов.

В I969 г. в Канаде добыто 77,8 т золота, или на 8,8% меньше, чем в I968 г. Основную часть добычи, примерно 8I,0%, обеспечили собственно золоторудные жильные месторождения, I8,7% получено при рафинировании цветных металлов, в основном при производстве черновой меди из руд Норанда и Шибугамо, и около 0,3% добыто из россыпей Юкона и Британской Колумбии.

По свидетельству зарубежной печати, канадская золотодобывающая промышленность в I969 г. испытывала серьезные трудности. Из-за истощения запасов и роста

издержек производства за последние 10 лет, начиная с 1960 г., добыча золота в Канаде снизилась на 66,2 т, или в 1,8 раза. В 1968 г. прекратили работу пять рудников, а в 1969 г. еще два: в Квебеке (Norbeau Mines) и в Северо-Западных территориях (Discovery Mines).

В 1969 г. в Канаде работало 33 рудника, из них 22 были убыточными, и им оказывалась финансовая помощь со стороны государства, которая осуществляется по специальному закону о субсидировании золоторудной промышленности. В соответствии с этим законом разрешается выдавать субсидии только рудникам, продающим свою продукцию Канадскому казначейству и только тем из них, которые находятся в старых горнопромышленных районах Porcupine, Kirkland Lake (провинция Онтарио); Malartic, Noranda (провинция Квебек) Yellowknife (Северо-Западные территории) и некоторых других.

В 1969 г. средняя цена золота, выплачиваемая Королевским Канадским монетным двором, составляла 37,69 долл. за 1 унцию.

Из 33 работающих рудников в 1969 г. десять обеспечили 71% всей добычи золота в Канаде. По сравнению с 1960 г. добыча золота на этих десяти рудниках снизилась на 12,8 т, или на 18,9%. Добыча золота в 1960 и 1969 гг. на десяти крупнейших рудниках Канады приведена в таблице.

Рудник	Провинция	Добыча золота, т	
		1960г.	1969г.
Dome	Онтарио	5,5	5,6
Hollinger	-"-	9,4	18,4
Kerr Addison	-"-	18,4	4,7
Campbell Red Lake	-"-	4,9	5,7
Quemont	Квебек	3,2	1,0
Noranda	-"-	13,3	8,0
Lomague	-"-	3,0	3,1
Blalorne Can-Fer	Британская Колумбия	4,5	1,4
Hudson Bay	Манитоба	3,2	1,6
Giant Yellowknife	Северо-Западные территории	5,6	5,6

Из таблицы видно, что 5 из 10 крупных рудников за последние 10 лет значительно снизили добычу золота, в том числе рудник Noranda с 13,3 до 8 т, или в 1,7 раза,

Hudson Bay с 3,2 до I,6 т, или в 2 раза, рудник Blalorne Can-Fer с 4,5 до I,4 т и рудник Quemont с 3,2 до Iт, или в 3,2 раза каждый и рудник Kerr Addison с I8,4 до 4,7 т, или в 3,9 раза. По мнению обозревателей зарубежной печати, снижение добычи золота из-за истощения запасов богатых руд в Канаде будет продолжаться и в I970 г.

США располагают значительными ресурсами золота, заключенными в многочисленных коренных и россыпных месторождениях. Кроме собственно золотых месторождений крупными источниками золота служат также месторождения комплексных медных, цинковых и свинцово-медных руд.

По данным Горного бюро США("Production potential of known gold deposits in the United States", I967), общие запасы золота на территории страны достигают I2683 т. В соответствии же с данными ежегодника "Commodity Data Summaries," I970, запасы золота в США составляют 2250 т. Однако лишь около 500 т может быть добыто рентабельно на современном уровне техники (при цене 35 долл. за унцию). Эти запасы сосредоточены в основном в штатах Южная Дакота, Невада и Юта. Месторождения золота известны также в штатах Аризона, Калифорния, Вашингтон, Монтана, Колорадо, Айдахо, Аляска и некоторых других.

Добыча золота в США по сравнению с I968 г. увеличилась на I0,4% и в I969г. составила 52,9 т. Основные золотодобывающие районы США расположены в штатах Южная Дакота (где добыто 24,7 т в I969 г.), Невада (I4,I т), Юта (I3,5 т). На предприятиях Аризоны, Калифорнии и Колорадо добыто около 0,5 т. Два крупнейших рудника Homestake и Kennecott в I969 г. произвели 60,9% всей добычи золота в США.

Запасы руды рудника Homestake на I/I I969 г. составили I4798 тыс.т с содержанием золота 9,92 г/т, в том числе I2033 тыс.т с содержанием золота I2,44г/т.

В меднопорфировых рудах месторождения Бингем компании Kennecott содержится меди 0,85%, золота 0,6 г/т и молибдена 0,03%. Запасы руды - 580 млн.т.

Больше половины (33,4 т) добытого в стране золота в I969 г. получено из коренных собственно золоторудных месторождений, I4,5 т - при переработке медных руд, 3,4 т - свинцово-медных руд, 0,3 т- свинцово-цинковых руд и I,3 т- из россыпей. Добыча россыпного золота в США систематически снижается.

В соответствии с программой увеличения производства некоторых дефицитных металлов, США прилагают большие усилия для увеличения добычи золота. Ведутся поиски новых месторождений золота. В I969 г. продолжались значительные геологоразведочные работы на золото в штате Невада.

В промышленно развитых капиталистических странах потребности промышленности в золоте увеличиваются с каждым годом.

Золото во все возрастающих масштабах применяется для атомных исследований, в радиоэлектронике, в современной химии, в производстве искусственных волокон, в ракетной, космической и другой современной технике. В США промышленное применение золота ежегодно возрастает на 12-15%, в ФРГ - на 14%, в Великобритании - на 12,5%, в Италии - на 10%.

По данным зарубежной печати, в 1969 г. в США промышленное использование золота достигло 200 т. Крупной отраслью потребления золота в США является ювелирное дело. Для ювелирных целей и художественных изделий в 1969 г. израсходовано 133 т золота. В больших количествах золото потребляется в электронной промышленности (40 т) и в стоматологии (20 т). Ожидается, что потребление золота для этих нужд будет увеличиваться.

В 1969 г. в США введен в действие новый законопроект о создании стратегических запасов золота в 340 т для обеспечения нужд космической техники и военной промышленности. Этот запас будет находиться в распоряжении отдела боевой готовности США для использования его в тех случаях, когда потребуется больше золота, чем США смогут импортировать. Полагают, что создание стратегического запаса окажет благоприятное влияние на развитие золотодобывающей промышленности США, которая находится в состоянии застоя.

В 1969 г. США импортировали золота на сумму 286,9 млн.долл., а экспортировали на сумму 12,3 млн.долл. Золотой запас США по состоянию на 30/IX 1969 г. составлял 11164 млн.долл., или на 272 млн.долл. больше, чем в 1968 г.

В Мексике в 1969 г. добыто 5,6 т золота. Собственно золотых месторождений в стране почти нет, и большая часть золота добывается попутно, при разработке медно-серебряных месторождений. Компания Asarco Mexicana, S.A. в 1969 г. при переработке медно-свинцово-серебряных руд получила 2,4 т золота. Содержание золота в перерабатываемых рудах составляет 1,25 г/т. Компания Penoles разрабатывает месторождения серебра и золота в штате Чиуауа. Руды содержат 1,1 г/т золота и до 170 г/т серебра. Эта компания в 1969 г. добыла 2,6 т золота. Кроме того, золото добывается попутно на свинцово-цинковых рудниках Fresnillo, Sambrerete, Zimapan - EL Monte и Naica.

Крупные месторождения серебра и золотосодержащих руд обнаружены в штате Гаунахуато, на месте старых разработок. В настоящее время канадская компания Pure Silver Mines совместно с двумя мексиканскими фирмами Fresnillo и Indust-

rias Penoles ведут здесь разведочные работы на трех месторождениях: Ла-Вета-Мадре (La Veta Madre), Перегрина (Peregrina) и Ла-Себада (La Cebada). Запасы наиболее значительного месторождения Ла-Вета-Мадре оцениваются от I,5 до 2 млн.т руды, содержащей в среднем около 500 г/т серебра и 3 г/т золота. Затраты, связанные с разведкой, составили около I млн.долл. Ожидается, что строительство рудника, которое продлится три года, обойдется в I5 млн.долл.

Первое место по добыче золота среди стран Южной Америки занимает Колумбия. В I969 г. здесь добыто 5,6 т золота. Россыпные месторождения здесь распространены в системах рек Каука, Нечи, Порсе, Сулия, Магдалена, Какета, Сан-Хуан и др. Россыпи в бассейнах рек Сан-Хуан и Атрато (Западная Колумбия) кроме золота содержат платину. Золото в россыпях характеризуется высокой пробностью. Коренные месторождения приурочены к кристаллическим сланцам докембрия. Добычу россыпного золота производит компания International Mining Corporation of New York . В I969 г. ею было переработано I3 млн.м^3 песков и получена I т золота. Запасы золотоносных песков этой компании, пригодных для дражной добычи, к концу I969 г. составили I37,6 млн.м^3 с содержанием золота 3,56 г/т.

На подземном руднике компании Frontio в I969 г. добыто I58000 т руды и получено 2 т золота и 3,6 т серебра. Запасы руды к концу I969 г. составили III000 т с содержанием золота I2,84 г/т.

Добыча золота в Колумбии систематически снижается. За последние I0 лет она уменьшилась в 2,4 раза - с I3,5 т в I960 г. до 5,6 т в I969 г. По заявлению национального административного статистического отдела Колумбии, из-за истощения запасов добыча золота в I97I г. может прекратиться.

Основную добычу золота в Никарагуа ведет компания Neptune Gold Mining , контролируемая американской компанией American Smelting and Refining . Центральную обогатительную фабрику этой компании обслуживают три медно-серебряно-золотых рудника: Bonanza, Empresa Minera del Septentrion и EL Limon . На руднике Bonanza компании Neptune Gold Mining , расположенном в районе Pis Pis, добыто и переработано I54,8 тыс.т руды и получено I,58 т золота и 2,0I т серебра. На 3I/XП I969 г. вероятные запасы рудника оцениваются в 20I,9 тыс.т руды с содержанием I0,82 г/т золота.

Сведения о работе других рудников этой компании отсутствуют. На руднике Розита (Posita) компании La Luz в I969 г. добыто и переработано 294,8тыс.т медно-серебряно-золотых руд и получено 2I,3 тыс.т концентратов, содержащих 44I0 т меди, 0,45 т золота и 2,6 т серебра. На 30/IX I969 г. запасы

руды рудника Розита составили: достоверные - 967 тыс.т с содержанием I,26% меди и 0,72 г/т золота; вероятные - 483 тыс.т с содержанием I,I0% меди и 0,093 г/т золота и возможные - 3505 тыс.т с содержанием меди от I,I0 до I,I4% и золота 0,I55 г/т.

Компания La Luz в I969 г. продолжала работы по расширению рудника Розита в целях увеличения его мощности с 850 до 2000 т руды в сутки.

В Бразилии в I969 г. добыто 5,8 т золота. Центром добывающей промышленности является штат Минас-Жераис, где в районе г.Белу-Оризонти сосредоточено более I0 золоторудных месторождений, представленных кварц-сидеритовыми жилами в докембрийских сланцах и кварцитах. Добычу золота в стране производит компания Mineracao Morro Velho S.A. . На пяти ее подземных рудниках ежегодно добывается свыше 5 т золота, около I т серебра и 500 т мышьяка. На 3I/XII I968 г. запасы руды составляют 8 млн.т со средним содержанием золота I0,26 г/т.

В остальных странах Америки в I969 г. добыто 8 т золота, или 4,9% всей добычи на континенте. Из них 3,9 т добыто в Перу, I,6 т - в Чили, 0,6 т - в Венесуэле. Добыча золота в Эквадоре, Суринаме, Французской Гвиане, Боливии и Гайане выражается десятыми и сотыми долями тонны в год.

Территория капиталистических и развивающихся стран Азии не богата месторождениями золота. Суммарная добыча здесь в последние годы составляет 29-30 т в год - немного более 2% общей добычи золота в капиталистическом мире. Среди стран Азии наибольшую роль в добыче золота играют Филиппины и Япония. Известное значение имеет золотодобывающая промышленность Индии и Южной Кореи. Эти четыре страны в I969 г. добыли 29,I т, или 98,6% всего золота, добытого в странах Азии. Разрабатываются преимущественно коренные месторождения позднемезозойского возраста, а также небогатые россыпи.

На Филиппинах в последние годы добывается от I5 до I8 т золота в год, в I969 г. добыто I7,8 т, или на 8,5% больше, чем в I968 г. Золото, добываемое на Филиппинах, в основном получено при переработке медно-золото-серебряных руд.

Около 96% золота в I969 г. добыто тремя компаниями Benguet Consolidated (43,8%), Itogon-Suyoc Mining (28,I%) и Lepanto Consolidated Mining (23,6%).

Месторождения золота компании Benguet Consolidated расположены в Антамок (Antamok) и Асирап (Asirap) в Горной провинции Филиппин и на острове Лусон (Luzon). В I969 г. компания переработала I,2 млн.т руды и получила 7,8 т золота. Запасы золотоносных руд на I/I I969 г. оцениваются в I,97 млн.т со средним содержанием 6,43 г/т.

Компания Itogon-Suyoc в 1969 г. переработала 0,51 млн.т руды и получила на руднике Suyoc 3,1 т и на руднике Itogon 1,9 т золота. Содержание золота в рудах колеблется от 3,78 до 6,73 г/т. Компания Lepanto в 1969 г. переработала 1,49 млн.т руды и получила 4,2 т золота. Содержание золота в руде составило 2,81 г/т. Запасы руды на 31/XII 1968 г. составляли 8091 тыс.т с содержанием 2,97% меди и 5,38 г/т золота.

В Японии основными районами добычи золота являются о-ва Хоккайдо, Кюсю и Хонсю. Месторождения золота представлены гидротермальными кварцевыми и кварц-кальцитовыми жилами (с сульфидами цветных металлов), образованными в позднем мезозое. Часто золото извлекается из комплексных медных и свинцово-цинковых руд.

В 1969 г. в Японии добыто 6,7 т золота, или на 9,5% меньше, чем в 1968 г. В последние годы в Японии кроме золота, добываемого из собственных руд, около 10 т получают из привозных. Общее производство электролитического золота в 1969 г. оценивается в 16,7 т, или на 12,6% меньше, чем в 1968 г.

Потребность Японии в золоте для промышленных целей за год возросла на 13,1% и составила в 1969 г. 43 т. Для удовлетворения спроса Япония ежегодно импортирует золото. На закупку золота Министерством финансов Японии выделяются специальные ассигнования (до 60 млн.долл.).

Наиболее крупной отраслью промышленного потребления золота в Японии является ювелирное дело. В 1969 г. для ювелирных целей израсходовано 31,1% всего золота, 28,7% - для производства электронной аппаратуры и аппаратов связи, 19,4% - для нужд стоматологии и 20,8% - для других целей.

Наряду с закупками, в целях удовлетворения растущего спроса, Министерство внешней торговли и промышленности Японии рекомендовало золотодобывающим компаниям увеличить добычу золота в пределах страны. В связи с этим, начиная с 1967 г. несколько компаний систематически проводят разведку районов, расположенных близ известных месторождений и осуществляют ревизионные работы на некоторых старых золотодобывающих рудниках. Запасы золота в этих районах оцениваются в 300 т.

В 1969 г. компания Nippon Mining проводила геологоразведочные работы на золото в северо-восточной части о-ва Хонсю, в результате чего в префектуре Фукусима открыто месторождение золота Такатама (Takatama) с запасами 10 т золота и 100 т серебра. В этой же префектуре в районе Тохоку (Tohoku) обнаружены еще две золото-серебряные жилы.

Компания Mitsubishi Metal Mining провела геологоразведочные работы на

о-ве Садо в префектуре Ниигата и открыла в ее северо-западной части новое месторождение с запасами 0,5 млн.т руды с содержанием I2,6 г/т золота и 800 г/т серебра.

Добыча золота в Индии в I969 г. по сравнению с I968 г. снизилась на I6,7% и составила 3 т. Основными источниками золота являются месторождения Колар и Хатти в штате Майсур. Достоверные запасы руды месторождения Колар оцениваются в 3,8 млн.т, а месторождения Хатти - в 0,5 млн.т. Содержание золота в руде колеблется от I0 до I4 г/т. На месторождении Колар работают рудники Чемпион-Риф (Champion Reef) и Кундидрууд-Майн (Kundydrood Mine).

В целях увеличения добычи золота, в соответствии с четвертым пятилетним экономическим планом, намечено провести геологоразведочные работы и увеличить запасы золота на II т на руднике Чемпион-Риф, из которых I,6 т добыть в период горно-подготовительных работ. Намечается также увеличить добычу золота на руднике Кундидрууд-Майн с 200 до 250 кг в месяц и приступить к разработке северного участка рудника Чемпион-Риф, где залегает руда с повышенным содержанием золота.

По мнению геологов Индии, в настоящее время целесообразно возобновить работы на больших глубинах ранее эксплуатируемых месторождений. К таким месторождениям относятся Salem и Koimbatore в районе Tamil Nadu и Nadhagani, Devala и Pandalur в районе Nilgiris в северо-западной части страны.

На южном продолжении золотой минерализации месторождения Колар в штате Андхра-Прадеш начаты восстановительные работы на двух старых рудниках - Анантапур (Anantapur) и Бисанатхам (Bisanatham).

В Южной Корее добыча золота упала с 8 т в I94I г. до I,6 т в I969 г. В стране действует небольшое число золотодобывающих рудников и около I5 небольших приисков. Ведущая компания Daemyung Mining на рудниках Кубонг (Kubong) и Мугак (Mooguk) добывает по 0,5 т золота в год. Медный рудник Куанг-Янг (Kwang Yang) является основным источником попутного золота. Перспективы увеличения добычи золота в Южной Корее ограниченны.

В Индонезии в I969 г. добыто 260 кг золота на единственном руднике Тьикоток (Tjikotok) в Южном Бантене. Рудники Логос (Logas) на о-ве Суматра, Тьиконайанг (Tjikonajang) и Тьиротан (Tjirotan) на о-ве Ява восстанавливаются.

В Малайзии в I968 и I969 гг. добывалось около I00 кг золота. В небольших количествах (от I0 до I00 кг в год) золото добывается и в других странах Азии - Афганистане, Бирме, Иране, на Кипре, в Непале, Пакистане, Сараваке, Турции. Известны рудопроявления золота в Южном Вьетнаме, Йемене, Лаосе, Камбодже, Саудовской Аравии.

В капиталистических странах Европы добыча золота в 1969 г. составила 4,3 т. Большая часть его получена на месторождениях Швеции - 1,5 т, Финляндии и Португалии, где добыто по 0,6 т. В ближайшие годы добыча золота в европейских странах существенно не увеличится.

На австралийском континенте и островах Океании основные ресурсы и 85% добычи золота сосредоточены в Австралии. Около 11% добывается на о-вах Фиджи и только 4% - в Новой Гвинее и Новой Зеландии.

Добыча золота в Австралии по сравнению с предыдущим годом снизилась на 9,2% и в 1969 г. составила 23,5 т. По добыче золота Австралия занимает четвертое место в капиталистическом мире. Более 70% всей добычи в стране приходится на штат Западная Австралия, 20% - на Северную территорию, 6% - на штат Виктория и 4% - на Квинсленд. В 1969 г. 19,3 т (около 82%) добыто из коренных собственно золоторудных месторождений, остальное получено попутно при переработке медных, свинцово-цинковых и цинковых руд.

В 1969 г. шесть золотодобывающих компаний обеспечили 59% всей добычи золота в Австралии. Данные о подготовленных запасах, обеспечивающих деятельность компаний примерно на 1-2 года, и добыче золота в 1969 г. приведены в помещаемой ниже таблице.

Компания	Переработано руды в 1969г., т	Добыто золота в 1969г., т	Запасы руды, тыс.т	Содержание золота в руде, г/т
Gold Mines of Kalgoorlie	1291,1	4,78	5476,0	5,77
Central Norseman Gold Corp.	267,2	3,89	329,0	14,82
Lake View and Star	806,2	3,35	2567,4	7,47
Hill 50 Gold Mine N.L.	131,8	0,97	699,6	8,11
Great Boulder Gold Mines	138,3	0,90	Св.нет	Св.нет
Golden Plateau N.L.	43,8	0,45	8,6	14,59

В 1969 г. в австралийской золотодобывающей промышленности наблюдался дальнейший рост издержек производства, что является основной причиной снижения уровня добычи золота в стране. Для предотвращения дальнейшего снижения добычи четырем из пяти крупных золотодобывающих компаний, работающих на месторождениях Западной Австралии, государство оказало финансовую помощь в размере 1322,1тыс.долл. Помощь оказана в связи с истощением запасов богатых золотоносных руд и высокими издержками производства.

Компания Great Boulder Gold Mines в I969 г., добыв 900 кг золота и 464 кг серебра, закрыла свои золотые рудники и переключилась на добычу никеля из латеритных месторождений. Рудник Вэттл Галли (Wattle Gully) в штате Виктория, в связи с истощением запасов, прекратил свою работу в I969 г. На руднике Джуно (Juno) в районе Теннант-Крик в Северной территории, введенном в действие в I968 г., продолжалась добыча руды с высоким содержанием золота (97,50 г/т). В I969 г. на руднике добыто 2,5 т золота. С целью расширения добычи золота в этом районе проводятся оценочные работы.

На островах Океании в I969 г. добыто 4,2 т золота, в том числе на о-вах Фиджи - 3,I т, в Новой Гвинее - 0,8 т и Новой Зеландии - 0,3 т. На о-вах Фиджи основная золотодобывающая компания Emperor Mines в I969 г. переработала 320,5 тыс.т руды с содержанием золота I0,43 г/т, в результате чего было получено I,54 т золота и 0,78 т серебра. Запасы руды по состоянию на 30/УI I969 г. составили I095,3 тыс.т. со средним содержанием золота I3,42 г/т.

В Новой Гвинее, на о.Бугенвиль, в I969 г. продолжались интенсивные геологоразведочные работы на медно-золотом месторождении Кайета (Kieta). В результате этих работ запасы оценены в 900 млн.т руды, содержащей в среднем 0,48% (4,3 млн.т) меди и 0,56 г/т (504 т) золота. Предполагается, что на базе месторождения Кайета к I972 г. будет построен горно-обогатительный комбинат первоначальной производительностью I0 млн.т руды в год, из которой можно получить около 70 тыс.т меди и 9 т золота.

Запасы золота (в млн.долл.) в центральных банках капиталистического мира, по цене 35 долл. за I унцию, приведены в нижеследующей таблице. (Annual Bullion, London, 1969).

Страна	I953г.	I964г.	I968г.	На 30/IX I969 г.
США	22 09I	I5 47I	I0 892	II I64
Канада	986	I 026	863	872
Великобритания	2 263	2 I36	I 474	I 459
Бельгия	776	I 45I	I 524	I 520
Франция	6I7	3 729	3 877	3 545
Италия	346	2 I07	2 923	2 954
Нидерланды	737	I 688	I 697	I 7II
Швейцария	I 458	2 725	2 624	2 642

Продолжение таблицы

Страна	1953г.	1964г.	1968г.	На 30/IX 1969 г.
ФРГ	325	4 248	4 589	4 597
Другие страны Западной Европы	1 189	2 352	3 130	3 111
Южная Африка	176	574	1 243	1 093
Латинская Америка	1 920	1 135	1 035	1 075
Другие страны капиталистического мира	1 433	2 196	3 115	3 133
Международные организации	1 930	2 172	1 969	2 019
И т о г о	36 250	43 010	40 905	40 895

Официальная цена на золото в США с 1934г. по настоящее время остается на неизменном уровне – 35 долл. за 1 унцию (1,125 долл. за 1 г). В то же время индекс мировых товарных цен по сравнению с 1934 г. возрос в несколько раз, что увеличило затраты, связанные с добычей золота. В марте 1968 г. был создан частный рынок золота, на котором цена на золото устанавливается на основе спроса и предложения. Самая высокая цена на золото на Лондонском рынке в 1969 г. была равна 43,8 долл., самая низкая – 35,0 долл., средняя – 41,1 долл. за 1 унцию.

Добыча золота в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах (т)

Континенты и страны	1967 г.	1968 г.	1969 г. 1/
В с е г о	1 232,6	1 245,4	1 244,1
В том числе:			
Европа	5,8	4,9	4,3
Испания	0,01	0,01	0,01
Португалия	0,8	0,7	0,6
ФРГ	0,03	0,03	0,03
Финляндия	0,6	0,7	0,6
Франция	1,9	1,6	1,6
Швеция	2,5	1,9	1,5
Азия	28,6	29,5	29,5
Индия	3,2	3,6	3,0
Индонезия	0,2	0,2	0,3
Малайзия	0,04	0,04	0,1
Филиппины	15,3	16,4	17,8
Южная Корея	2,0	1,9	1,6
Япония	7,9	7,4	6,7
Африка	998,1	1 017,1	1 019,7
Верхняя Вольта	0,5	0,5	0,5
Габон	0,9	0,5	0,5
Гана	23,7	22,6	22,0
Замбия	0,1	0,1	0,1
Кения	1,0	1,0	0,6
Конго (Браззавиль)	0,2	0,1	0,1
Конго (Киншаса)	4,6	5,3	5,4
Либерия	0,2	0,1	0,1
Родезия	16,0	16,0	16,0
Свазиленд	0,01	0,01	0,01

Продолжение таблицы

Континенты и страны	1967 г.	1968 г.	1969 г.1/
Танзания	0,6	0,5	0,5
Эфиопия	0,7	1,1	1,1
ЮАР	949,6	969,3	972,8
Америка	170,5	164,0	162,9
Боливия (экспорт)	0,3	0,02	1,4
Бразилия	5,6	5,7	5,8
Венесуэла	0,6	0,6	0,6
Гайана	0,07	0,1	0,07
Гвиана Французская	0,2	0,2	0,2
Канада	92,1	85,3	77,8
Колумбия	8,0	7,5	6,8
Мексика	5,7	5,5	5,6
Никарагуа	6,0	6,0	6,0
Перу	2,6	3,2	3,9
США	47,4	47,8	52,9
Суринам	0,1	0,1	0,07
Чили	1,7	1,7	1,6
Эквадор	0,2	0,3	0,3
Австралия и Океания	29,6	29,9	27,7
Австралия	24,9	25,4	23,5
Новая Гвинея	0,9	0,8	0,8
Новая Зеландия	0,3	0,3	0,3
Фиджи	3,5	3,4	3,1

1/ Предварительные данные.

СЕРЕБРО

Сведения о запасах серебра в целом по капиталистическому миру не публикуются. По данным зарубежной печати, более 80% добываемого серебра получается попутно из руд комплексных месторождений, преимущественно свинцово-цинковых (45%) и медных (I8%),и только около 20% - из собственно серебряных руд. Исходя из величины запасов свинца, цинка, меди, с учетом руд собственно серебряных месторождений, общие запасы серебра в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах могут быть ориентировочно оценены в 270-300 тыс.т, а достоверные и вероятные - в I50-I70 тыс.т. Около 70% достоверных и вероятных запасов серебра заключено в недрах пяти стран: США (42,0 тыс.т металла), Мексики (22,8тыс.т), Канады (I9,9 тыс.т), Перу (I6,4 тыс.т) и Австралии (I8,7 тыс.т). На долю этих стран в I969 г. приходилось 78% общего производства серебра. Значительное количество серебра ежегодно добывается также в Японии, Боливии, Гондурасе, Швеции и Южно-Африканской Республике.

В I970 г. в американском еженедельнике "Metals Week" (vol.4I, № I5) опубликованы новые данные Горного бюро США о запасах серебра. Так, прогнозные запасы серебра в стране оцениваются в I52 тыс.т, в том числе 42 тыс.т достоверных и вероятных запасов, сосредоточенных в эксплуатируемых месторождениях. Свыше 93 тыс.т прогнозных запасов серебра заключено в рудах собственно серебряных месторождений и около 59 тыс.т - в рудах комплексных месторождений, преимущественно свинцово-цинковых и медных. Распределение запасов серебра по отдельным штатам приведено в следующей таблице:

Штаты	Запасы серебра, тыс.т	
	прогнозные	в том числе достоверные и вероятные в эксплуатируемых месторождениях
В с е г о	I52,5	42,0
В том числе:		
Невада	32,I	0,9
Айдахо	30,7	I2,4
Монтана	25,9	3,5
Юта	24,7	I4,5
Калифорния	I7,7	0,I
Колорадо	9,2	2,6
Аризона	5,3	5,3
Нью-Мексико	4,0	0,3
Техас	0,5	-
Прочие	2,4	2,4

В капиталистических и развивающихся странах геологопоисковые и разведочные работы на серебро ведутся совместно с работами на другие полезные ископаемые, что обусловлено спецификой этого металла, являющегося попутным компонентом в рудах медных, полиметаллических, золоторудных и других месторождений. Благоприятная конъюнктура рынков серебра, меди и свинца стимулирует проведение поисковых и разведочных работ на эти металлы во многих странах. Высокие цены на серебро в последние годы позволяют начать разработку месторождений низкосортных руд, вводить в строй ранее заброшенные рудники. В I969-I970 гг. в зарубежной литературе появились сообщения об открытии и частичном освоении новых, преимущественно комплексных месторождений в ряде стран.

Так, в Австралии разведывается несколько полиметаллических месторождений, руды которых отличаются повышенным содержанием серебра. Среди них наибольшего внимания заслуживают месторождения Хилтон (Hilton) в штате Квинсленд и Монс-Купри (Monc Cupri) в Западной Австралии. Запасы первого месторождения в настоящее время оцениваются в 35 млн.т руды, содержащей в среднем I80 г/т серебра, 7,7% свинца и 9,6% цинка. Компания Mount Isa Mines , ведущая разведочные работы на месторождении, предполагает начать его разработку в конце I975 - на-

чале 1976 гг. На освоение месторождения,по предварительным данным, потребуется около 100 млн.австрал.долл. На базе месторождения предусматривается строительство обогатительного предприятия производительностью 7 тыс.т руды в сутки. Общие запасы второго месторождения составляют 30 млн.т руды при содержании серебра 46-146 г/т, свинца и цинка 4% и меди 0,65-1,0%. Компания Texas Gulf Sulphur намечала приступить к добыче руды на месторождении Монс-Купри уже в 1970 г. Кроме указанных месторождений, в штате Виктория на р.Сноу-Ривер, обнаружено месторождение высокосортных руд, содержащих 248 г/т серебра, 16,4 г/т платины, 14,5% свинца, 2,7% цинка и 6,1% меди. В 1969 г. продолжалось изучение этого месторождения. В штате Новый Южный Уэльс открыто серебряное месторождение Таллоч (Tulloch), руды которого, по данным единичных проб, содержат до 4300 г/т серебра. Месторождение исследуется.

Крупные месторождения серебро- и золотосодержащих руд обнаружены в Мексике в штате Гуанахуато, на месте старых разработок. В настоящее время канадская компания Pure Silver Mines,совместно с двумя мексиканскими фирмами Fresnillo и Industrias Penoles , ведет здесь разведочные работы на трех месторождениях: Ла-Вета-Мадре (La Veta Madre), Перегрина (Peregrina) и Ла-Себада (La Cebada). Запасы наиболее значительного месторождения Ла-Вета-Мадре оцениваются в 1,5-2 млн.т руды, содержащей в среднем около 500 г/т серебра и 3 г/т золота. Затраты, связанные с разведкой, составили около 1 млн.долл. Ожидается, что строительство рудника, которое продлится три года, обойдется в 15 млн.долл. После того, как месторождение Ла-Вета-Мадре полностью будет освоено, добыча серебра на нем составит около 150 т в год. Запасы месторождения Перегрина на 1/УП 1968 г. были подсчитаны в количестве 500 тыс.т руды при среднем содержании серебра 373 г/т и золота 4 г/т. Руда, добытая на этом месторождении (около 300 т в сутки), будет отправляться для дальнейшей переработки на обогатительную фабрику в Ла-Вета-Мадре. Сведения о запасах месторождения Ла-Себада в настоящее время отсутствуют. Известно только, что 20 лет назад запасы разведанной в то время части месторождения составляли 100 тыс.т руды, содержащей 1460 г/т серебра и 5 г/т золота. Месторождение было признано нерентабельным. Разведочными работами последних лет прослежено продолжение рудного тела как по простиранию, так и на глубину, что позволит, вероятно, значительно увеличить запасы.

Кроме того, в Мексике новые мощности по добыче серебра будут введены в действие в ближайшие годы также на ряде месторождений штатов Дуранго, Сонора, Синоалоа и др. Так, новый серебряный рудник будет построен на севере Соноры с

участием фирмы Minera Frisco . Необходимые капиталовложения в строительство рудника оцениваются в 2,8 млн.долл. Суточная добыча руды 250-300 т, из которой ожидается извлечение около I5 кг серебра в сутки. Компания Denison Mines приступила к разведочным работам на площади,прилегающей к заброшенному медно-серебряному руднику Хосе-Авино (Jose Avino),вблизи Дуранго. В результате бурения достоверные и вероятные запасы по данным на ноябрь I969 г. составляли около 25 млн.т руды, содержащей 93 г/т серебра и 0,7I% меди. Ожидаемая производительность рудника 5-I0 тыс.т руды в сутки.

В США в штате Вашингтон выявлено новое значительное месторождение собственно серебряных руд Мьюррей-Груп (Murrey Group). Запасы руды здесь только по пяти жилам подсчитаны в количестве 500 тыс.т. Содержание серебра местами достигает II50 г/т. Длина жил около 450 м. Мощность их изменяется от 0,5 до I,5 м. В конце I969 г. на базе руд этого месторождения намечалось начать строительство горно-обогатительного предприятия. Ряд новых месторождений,как собственно серебряных, так и комплексных серебросодержащих руд,разведывается также в Калифорнии (месторождения района Калико), в Неваде (Уайт-Пайн), в Техасе (Нанси-Лии) и в других штатах. В основном серебродобывающем районе Кер-д'Ален (Айдахо) в результате разведочных работ последних лет обнаружено новое месторождение богатых серебросодержащих руд. Данных о запасах и среднем содержании серебра пока нет. Как сообщается в зарубежной печати содержание серебра в отдельных пробах составляет 2800 г/т. Месторождение разведывается.

В Кении в Прибрежной провинции обнаружено перспективное месторождение свинцово-серебряных руд, которым в настоящее время заинтересовались 37 компаний. Запасы руды месторождения оцениваются в I млн.т и могут обеспечить деятельность рудника в течение I5 лет. Правительство Кении уже затратило I20 тыс.долл. на геологические исследования в районе месторождения.

Новые месторождения выявлены и изучаются также в Канаде (в провинциях Онтарио, Британская Колумбия и Юкон), в Ирландии (в графстве Типперэри) и в ряде других стран.

Сведения о добыче серебра в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах не публикуются. Производство серебра в капиталистическом мире в I969 г. увеличилось на 5,3% по сравнению с предыдущим годом и составило 7365 т. Рост производства произошел в основном за счет Мексики, США и Австралии. В то же время снизилось производство серебра в Канаде.

Ведущее место по добыче и производству серебра среди стран капиталистиче-

ского мира принадлежит Мексике. Более 70% серебра в стране извлекается попутно из свинцово-цинковых руд и около 20% из собственно серебряных руд. Серебро добывается почти во всех штатах, но наиболее важное значение имеют месторождения в Идальго, Сакатекас и Чиуауа. На их долю приходится около 60% добычи этого металла в стране.

В 1969 г. в Мексике произведено 1334 т серебра, или на 7,1% больше, чем в предыдущем году. Рост добычи явился результатом как освоения новых месторождений, так и ввода в строй ряда законсервированных ранее рудников. Так, компания Minas Quintera в 1969 г. начала добычу серебряной руды на новом месторождении Гуадалупе (Guadalupe) в штате Чиуауа. Мощность обогатительной фабрики 50 т руды в сутки. Компания Minera Continental возобновила эксплуатацию старого рудника мощностью 80 кг серебра в сутки, расположенного к северу от Иштопан-де-ла-Саль, а компания Fresnillo - рудника в районе Амалтеи. Ведутся работы по расширению мощности рудника в Минераль-дель-Монте, принадлежащего правительству Мексики. Мощность его в настоящее время равна 140 т серебра в год, что соответствует 10% всей добычи в стране.

Второе место по добыче серебра в капиталистическом мире в 1969 г. заняла Канада, уступив первенство Мексике. Около 90% добываемого в Канаде серебра извлекается попутно из руд цветных металлов, главным образом свинцово-цинковых и частично медных и медно-никелевых. Более 9% получаемого серебра добывается из серебряно-кобальтовых и около 1% из золотосодержащих руд. Основная добыча серебра ведется из месторождений, расположенных в провинциях Онтарио, Британская Колумбия, Нью-Брансуик и Квебек, на которые в 1969 г. приходилось соответственно 51, 18, 10 и 10% общей добычи в стране. Свыше 90% всего серебра поступает с рудников трех компаний: Cominco, United Keno Hill Mines и Noranda Mines.

Производство серебра в Канаде в 1969 г. снизилось на 7,7% по сравнению с 1968 г. Сокращение производства произошло в основном на предприятиях компаний Cominco (вследствие технических неисправностей на заводе в г.Трейл) и Echo Bay Mines . Ожидается, что производство серебра в Канаде к 1975 г. возрастет до 1555 т в год.

США до 1967 г. по добыче серебра занимали второе место после Мексики среди промышленно развитых капиталистических и развивающихся стран. В 1967-1969 гг. в связи с резким увеличением добычи серебра в Канаде, США перешли на третье место. Производство серебра в США в 1969 г. увеличилось на 28% по сравнению с предыдущим годом и составило 1264 т. Рост производства явился результатом рас-

ширения добычи руд цветных металлов, поскольку серебро в стране в значительном количестве получают как побочный продукт при переработке медных, свинцовых и цинковых руд. В 1968 г. из общего количества получаемого в США серебра около 38% получено из собственно серебряных руд, содержащих в среднем около 600 г/т серебра, 29% - из медных, 21% - из комплексных свинцово-цинковых и 8% - из свинцовых руд. В дальнейшем намечается значительно увеличить добычу серебра из собственно серебряных руд. Так, из общего количества серебра в 4200 т, которое предполагается произвести в США к 1985 г., примерно 2900 т металла, или около 70% всего серебра, будет извлекаться из собственно серебряных руд.

В Перу основное количество серебра также извлекается из комплексных медно-свинцово-цинковых руд, характеризующихся высоким содержанием серебра. На крупном месторождении Серро-де-Паско содержание серебра в медных залежах достигает 400 г/т, в свинцово-цинковых 70 г/т. В рудах месторождения Касапалка содержится около 370 г/т серебра. В последние годы производство серебра в стране колеблется в пределах 1000-1100 т в год. На фирму Cerro de Pasco Corporation приходится от 55 до 60% общего производства серебра в стране.

Значительным производителем серебра в капиталистическом мире является Австралия. С начала эксплуатации добывающих предприятий в стране произведено свыше 31 тыс.т серебра, в том числе около 23 тыс.т из руды полиметаллического месторождения Брокен-Хилл. В последние годы все большее количество серебра извлекается из руды медного месторождения Маунт-Айза. Так, в 1969 г. из общего количества полученного в стране серебра (769 т) около 50% (380 т) извлечено из руды месторождения Маунт-Айза и только 43% (331 т) из руды месторождения Брокен-Хилл.

Потребление серебра в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах в 1969 г., по предварительным данным, составило 12630 т, что на 4% меньше, чем в 1968 г. Использование металла для промышленных целей в 1969 г. возросло по сравнению с уровнем предыдущего года на 6,4% - до 11271 т, а для чеканки монет наоборот сократилось почти на 50% - до 1359 т. Максимальное потребление серебра в капиталистическом мире отмечалось в 1965 г., когда оно достигло 22500 т, из которых 11100 т было использовано в промышленности.

Потребление серебра в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах за 1967-1969 гг. приводится в нижеследующей таблице:

Страны	Потребление серебра, т		
	1967 г.	1968 г.	1969 г.
В с е г о	13 863	13 185	12 630
В том числе:			
В промышленности	10 787	10 585	11 271
США	4 510	4 510	4 572
ФРГ	1 499	1 400	1 449
Япония	974	1 089	1 235
Италия	877	684	809
Великобритания	746	715	778
Франция	457	442	541
Индия	467	498	498
Канада	168	159	168
Мексика	156	156	134
Для чеканки монет	3 076	2 600	1 359
США	1 502	1 145	603
Канада	274	230	–
Япония	–	–	22
Франция	299	90	19
Италия	22	16	–

Крупнейшим в мире потребителем серебра являются США. В последние годы на их долю приходится свыше 40% промышленного потребления этого металла. В 1969 г. в США использование серебра для промышленных целей находилось на уровне предыдущего года и составило 4572 т. Самыми крупными областями применения серебра являются кинофотопромышленность (27% в 1969 г.), электронная и электротехническая промышленность (24%). Значительное количество серебра в США ежегодно потребляется для изготовления серебряной столовой посуды и ювелирных изделий. В 1969 г. на эти цели было израсходовано 996 т серебра, или 21% от общего потребления этого металла. В последние годы увеличивается использование серебра в ракетостроении.

Потребление серебра для чеканки монет в капиталистических странах неуклонно сокращается. В настоящее время для чеканки монет в капиталистическом мире

используется не более 18% всего серебра по сравнению с 74% перед второй мировой войной. В 1969 г. в США на чеканку монет было израсходовано всего лишь 608 т серебра против 9962 т в 1965 г. Такое значительное сокращение произошло в результате принятия в июле 1965 г. закона о прекращении использования серебра при чеканке монет достоинством в 10 и 25 центов и в 1969 г. закона о понижении содержания серебра с 90 до 40% в монетах достоинством в 50 центов. Замена серебряных монет никелевыми и медно-никелевыми была осуществлена также в Канаде, во Франции и в ряде других стран.

Характерным для капиталистического рынка серебра в последние годы является превышение потребления металла над производством. В 1965 г. этот разрыв составлял свыше 17 тыс.т. В последующие годы благодаря сокращению использования серебра для чеканки монет разрыв между потреблением и производством уменьшился и в 1969 г. составлял 5 тыс.т. Дефицит покрывался поступлениями первичного металла из государственных запасов ряда капиталистических стран, главным образом США, а также переплавкой монет, изъятых из обращения. Так, запасы серебра Министерства финансов США сократились с 37,9 тыс.т в 1964 г. до 6,5 тыс.т в 1968 г. и до 3,2 тыс.т в 1969 г.

Поскольку с каждым годом растет использование серебра для военных целей, бюро чрезвычайного планирования США в 1965 г. установило уровень стратегических запасов серебра в 5132 т. В марте 1970 г. лимит стратегических запасов серебра был уменьшен на 793 т - до 4339 т. Указанные 793 т серебра намечается израсходовать для чеканки монет в память президента Эйзенхауэра.

Все основные производящие серебро страны являются его крупными экспортерами. Так, Канада в 1969 г. вывезла 681 т серебра в рудах и концентратах (в том числе 470 т - в США, 75 т - в Бельгию, 60 т - в Японию и 48 т - в ФРГ) и 1078 т рафинированного серебра, из них 1039 т в США. Экспорт серебра из Перу достиг 1118 т, свыше 70% всего серебра поставлено во Францию, ФРГ и США. Сведения об экспорте серебра из Мексики за 1969 г. отсутствуют. В 1968 г. эта страна вывезла 1095 т серебра главным образом в страны Западной Европы.

США экспортировали в 1969 г. 3270 т рафинированного серебра, из них 1244 т вывезено в Великобританию, 595 т - в Канаду, 404 т - в Швейцарию, 187 т - во Францию и 156 т - в ФРГ. В свою очередь, США ежегодно импортируют значительные количества серебросодержащих концентратов и рафинированного металла. В 1969 г. в страну ввезено 990 т серебра в концентратах, в том числе 426 т из Канады и 281 т из Перу и 1230 т рафинированного серебра, в основном из Канады (1050 т).

Помимо США, крупными импортерами серебра на капиталистическом рынке продолжали оставаться Великобритания, ФРГ и Япония. В 1969 г. Великобритания импортировала 3242 т серебра, ФРГ - 2430 т, а Япония - 325 т.

Цены на серебро на капиталистическом рынке в последние годы имели тенденцию к повышению. Максимального уровня они достигли в 1968 г. Так, среднегодовая цена на наличное серебро на рынке США составляла 214 центов за унцию (6,9 цента за 1 г) по сравнению со 155 центами за унцию (5 центов за 1 г) в 1967 г. и 129 центов за унцию (4,1 цента за 1 г) в 1966 г. В 1969 г. среднегодовая цена на наличное серебро в США составляла 179 центов за унцию (6,4 цента за 1 г), что на 17% ниже, чем в предыдущем году, а в Великобритании - на 18% ниже (180,8 пенса за унцию против 220,6 пенса).

В последнее время в некоторых зарубежных источниках, в частности "Metals Week" (1970, vol.41, № 15), опубликованы прогнозные данные о производстве и потреблении серебра в капиталистическом мире на 1975 и 1985 гг. Зарубежными экспертами высказываются предположения, что к 1975 г. производство серебра в капиталистических и развивающихся странах превысит 10 тыс.т, в том числе в США - 2,2 тыс.т, а к 1985 г. соответственно 20 тыс.т и 4,2 тыс.т. Потребление серебра для промышленных целей в странах капиталистического мира в целом возрастет к 1975 г. до 16,2 тыс.т (в том числе в США до 6,4 тыс.т) и к 1985 г. - до 24 тыс.т (в США - 9,5 тыс.т), а для чеканки монет снизится до 1,4 тыс.т в 1975 г. и 0,8 тыс.т в 1985 г.

Производство серебра в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах (т)

Континенты и страны	1967 г.	1968 г.	1969 г.[1/]
В с е г о	6 602,3	6 996,0	7 365,4
В том числе:			
Европа	447,4	445,0	438,0
Австрия	3,2	5,2	3,7
Греция	5,0	5,2	5,0[2/]
Ирландия	66,2	65,3	58,0
Испания	69,0	75,0	70,0[2/]
Италия	43,0	35,9	57,0
Португалия	11,1	9,2	9,9
Финляндия	19,4	21,1	19,4
Франция	60,2	63,5	50,0[2/]
ФРГ	62,9	55,0	55,0[2/]
Швеция	107,4	109,6	110,0[2/]
Азия	442,1	434,2	452,1
Бирма	31,8	24,9	25,7
Индия	2,9	2,5	3,7
Индонезия	9,6	9,6	9,7
Филиппины	42,6	49,0	48,6
Южная Корея	18,3	19,8	28,2
Япония	336,9	328,4	336,2
Африка	262,5	263,4	252,7
Алжир	13,0	3,1	3,0[2/]
Замбия	23,3	23,9	25,0[2/]
Кения	0,1	0,1	0,1
Конго (Киншаса)	57,2	58,0	49,3
Марокко	24,0	28,0	26,8
Намибия	45,1	42,0	40,0[2/]
Родезия	3,0	3,0	3,0

Продолжение таблицы

Континенты и страны	1967 г.	1968 г.	1969 г.[1]
Танзания	0,1	0,1	0,1
Тунис	1,4	1,4	1,4[2]
ЮАР	95,3	103,8	104,0[2]
Америка	4 833,2	5 178,8	5 453,5
Аргентина	62,2	56,0	60,0[2]
Боливия[3]	140,5	161,1	186,9
Бразилия	7,0	14,4	15,0
Гондурас	120,0	128,0	120,0[2]
Канада	1 157,1	1 411,6	1 304,0
Колумбия	3,4	3,1	2,4
Мексика	1 249,4	1 244,9	1 334,3
Никарагуа	15,0	15,0	15,0[2]
Перу	1 017,1	1 039,0	1 061,9
США	964,1	985,9	1 263,7
Чили	95,3	116,8	87,3
Эквадор	2,1	3,0	3,0[2]
Австралия и Океания	617,1	674,6	769,1
Австралия	614,7	672,3	767,1
Новая Гвинея	0,5	0,6	0,5[2]
Фиджи	1,9	1,7	1,5

1/ Предварительные данные.
2/ Оценка.
3/ Экспорт.

МЕТАЛЛЫ ПЛАТИНОВОЙ ГРУППЫ

Сведения о запасах металлов платиновой группы в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах появляются в зарубежной печати редко и они обычно неполны. Ориентировочно они оценены Всесоюзным геологическим фондом в 906 т, в том числе платины 525 т, палладия 272 т, иридия, осмия и рутения 109т. Все эти запасы, по-видимому, могут быть отнесены к достоверным и вероятным запасам.

Основные ресурсы платиновых металлов сосредоточены в Южно-Африканской Республике, где они оцениваются в 622 т: платины 373 т, палладия 187 т, родия, рутения и осмия 62 т. Значительными запасами платиноидов обладает Канада - 275 т. В США разведанные запасы металлов платиновой группы оценивались в 8,7 т и предположительные примерно в 9 т. Небольшое количество платины заключено в россыпных месторождениях Колумбии. Запасы здесь, по-видимому, не превышают 9 т.

В иностранных журналах "Metal Bulletin", (1969, № 5429), "S.A.Mining Engineering Journal" (1970, № 4032, 4049), "Commodity Data Summaries" (1970) опубликованы новые сведения о запасах металлов платиновой группы, согласно которым в ЮАР они составляют 6200 т , в Канаде - 498 т, США - 93 т и Колумбии - 155 т. Однако эти данные требуют дальнейшего подтверждения.

В Южно-Африканской Республике большая часть месторождений металлов платиновой группы приурочена к Главному горизонту, или горизонту Меренского, который прослеживается на протяжении более 180 км в центральной части Трансвааля, в районах Растенбурга, Претории и Лиденбурга. В настоящее время добываются платиноиды, заключенные в сульфидах, содержание последних в рудной массе составляет 2-3%. Содержание платиноидов в отдельных участках колеблется от 3 до 9 г/т и редко превышает 15 г/т. Компания Rustenburg Platinum Mines добывает руды, содержащие платиноиды в следующих количественных соотношениях: платины 63%, пал-

ладия 24%, рутения 5%, родия и осмия 3% и по I% иридия и золота. Практический интерес представляет также самородная платина округа Лиденбург, рассеянная в дуните в виде мелких кубических кристаллов и неправильных зерен. Содержание платины в добытых рудах колеблется от 3 до I8,6 г/т и в некоторых случаях достигает 30 г/т.

В Канаде практически все запасы металлов платиновой группы заключены в сульфидных медно-никелевых рудах месторождения Садбери. Содержание их в рудах колеблется от 0,I до I,5 г/т, в среднем составляет 0,8 г/т. Преобладает среди них палладий (45,9%), платина составляет 44,5%, на долю остальных металлов приходится 9,6%.

В США источником получения платиновых металлов служат россыпи Аляски, развитые в районе бухты Гудньюс (Берингово море). По отдельным россыпям выход металлов составляет (в %): платины 60-78, иридия 5,9-22, осмия 0,7-3,9, родия 0,4-I,9, рутения 0,I-0,3, палладия 0,2-0,5. Россыпные месторождения известны также и в других районах Аляски (Дайм-Крик и Кварц-Крик), в Калифорнии и Орегоне, где небольшое количество металлов извлекается попутно с золотом. На Аляске известны и небольшие коренные месторождения платины.

Россыпные месторождения платины широко распространены в Колумбии, на побережье Тихого океана и на западных склонах Кордильер. Содержание платины на богатых участках россыпей достигает I5 г/м^3, а в дражных песках не превышает 0,I г/м^3. Среди металлов платиновой группы преобладает платина, количество которой достигает 95%.

Незначительные аллювиальные месторождения платины известны в Эфиопии, содержание металла колеблется от 0,68 до 2,I7 г/т.

В Японии платина и палладий получаются как побочный продукт при переработке сульфидных руд, а осмий и иридий извлекаются из россыпей о.Хоккайдо. Коренные и россыпные месторождения платиноидов, преимущественно небольших размеров, известны в ряде других стран капиталистического мира, но сведения об их запасах отсутствуют.

Добыча металлов платиновой группы в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах в I969 г. несколько уменьшилась, составив 44 тыс.кг против 44,6 тыс.кг в предыдущем году, главным образом в результате снижения ее в Канаде.

Основным продуцентом платиноидов в капиталистическом мире является Южно-Африканская Республика, где в I969 г. добыто 34,2 тыс.кг, что на 20% больше,

чем в 1968 г. Ведущей платинодобывающей компанией является Rustenburg Platinum Mines, которая ведет добычу на двух участках - Растенбург, расположенном близ города того же названия, и Юнион, в районе Нортэм. Кроме того, фирма входит в консорциум, возглавляемый Rand Mines , по разработке соседних месторождений Бранспруит и Бошкоппи. Обогащенная платиносодержащая руда с этих месторождений направляется компании Johnson Matthey , которая является единственным агентом по рафинированию и продаже металлов платиновой группы, добытых фирмой Rustenburg Platinum Mines , и имеет торговые агенства по всему миру и рафинировочный завод в Великобритании. В связи с вводом в эксплуатацию в 1969 г. нового аффинажного завода в Вейдвилле довольно значительная часть платины будет аффинироваться в ЮАР.

В 1969 г. производственные мощности компании Rustenburg Platinum Mines составляли 26,4 тыс.кг платиновых металлов. Ожидается, что к концу 1970 г. они достигнут 31 тыс.кг, а к 1973 г. - 37,3 тыс.кг.

Производство платиновых металлов в ЮАР увеличится также в результате расширения мощностей других компаний. Так, фирма Impala Platinum , входящая в группу Union Corp.в июле 1969 г. начала добычу на новом руднике Бафокенг (Bafokeng), а также ввела в эксплуатацию предприятие по рафинированию платины и палладия в Спрингсе в 48 км восточнее Иоганнесбурга. В результате, если в конце 1969 г. производственные мощности компании составляли 3,1 тыс.кг платины, то в 1970 г. они достигли 4,7 тыс.кг, а в следующем году будут составлять около 6 тыс.кг. Капиталовложения компании на строительство рудников и аффинажного завода составляют 37 млн.долл.

В 1969 г. компания Attock Mines, контролируемая группой Anglo American , начала добычу на месторождении Секхукуненланд (Sekhukhuneland) в районе Лиденбурга (северо-восточный Трансвааль), которое является продолжением рифа Меренского. Начальная мощность рудника 470 кг платины в год, в дальнейшем будет значительно увеличена. Компания Lonrho в результате геологоразведочных работ, проводившихся в районе Растенбург, обнаружила две зоны промышленного значения, где в 1971 г. будут введены в строй два рудника суммарной мощностью около 7,8тыс.кг платины в год.

После завершения в ЮАР намеченных программ строительства предприятий общие мощности по добыче платины в капиталистическом мире достигнут к 1973 г. 50 тыс.кг.

Вторым крупным производителем металлов платиновой группы в капиталистиче-

ском мире является Канада, где они извлекаются в виде побочного продукта при добыче никеля, в основном в районе Садбери (Онтарио). Меньшее количество добывается из никелевых руд в Томпсон (Манитоба). Попутный характер добычи платиноидов в Канаде является фактором, лимитирующим их производство. Прекращение добычи никеля во время забастовок в Садбери в 1969 г. способствовало также сокращению производства платиновых металлов с 15111,2 кг до 8275,7 кг. Около 90% добычи страны обеспечивает компания INCO , которая продолжала строительство новых рудников в районе Садбери. В 1971 г. начнется добыча в Кларабелл (Clarabelle) в количестве 9 тыс.т руды , а в 1972 г. - в Шебандован (Shebandowan) - 3 тыс.т руды в день. Добытая руда будет перерабатываться на строящемся никелевом рафинировочном заводе в Коппер-Клифф, где попутно будут производиться медь, кобальт и полупродукты, содержащие драгоценные металлы. Это предприятие войдет в строй в 1971 г. По намеченной программе к 1972 г. фирма будет иметь в Канаде 19 рудников суммарной мощностью 150 тыс.т руды в сутки, что позволит увеличить и производство металлов платиновой группы. Штейн, содержащий платиноиды, из Садбери отправляется на рафинировочный завод в Порт-Колборн, где производится выделение никеля, а богатые шламы отгружаются на завод компании INCO в г.Актон (Великобритания) для получения платиновых металлов.

Вторая по величине никелевая компания Канады - Falconbridge Nickel Mines также ведет крупное новое строительство. Подготавливаются к эксплуатации рудники Локерби (Lockerby) и Блезард (Blezard) в Садбери. Никелевый штейн, содержащий металлы платиновой группы, компания отправляет на рафинировочный завод в Норвегию, а платиносодержащие шламы транспортируются для дальнейшей переработки и рафинирования в США.

Производство металлов платиновой группы в Канаде будет увеличиваться в связи с увеличением добычи никеля в Садбери, но меньшими темпами, чем в предыдущие годы, что обусловлено разработкой низкосортных никелевых руд.

В США производство металлов платиновой группы в 1969 г. увеличилось до 933 кг по сравнению с 460 кг в предыдущем году. Платиноиды добываются в основном из россыпей Аляски и как побочный продукт при переработке медных и золотомедных руд. Собственное производство удовлетворяет лишь незначительную часть потребностей страны в этих металлах.

В Колумбии добыча платины по сравнению с предыдущим годом снизилась на 9% и составила в 1969 г. 369,5 кг. Вся добытая платина экспортируется в США.

Потребление платины в капиталистических странах в 1969 г. составило

34,2 тыс.кг. Сведения о размерах потребления других платиноидов отсутствуют. Как и в предыдущие годы, основными потребителями являлись США, Япония, ФРГ и Франция. Эти же страны (исключая Японию) были основными экспортерами изделий из платиновых металлов.

США остаются крупнейшим потребителем металлов платиновой группы в капиталистическом мире. В 1969 г. в различных отраслях промышленности страны было использовано 38,25 тыс.кг этих металлов, что на 8% ниже уровня предыдущего года; 34% платиноидов было использовано в электротехнической промышленности, 30% - в химической, 13% - в нефтеперерабатывающей.

Потребности страны в платиноидах в основном удовлетворяются за счет импорта, который в 1969 г. уменьшился на 37% по сравнению с предыдущим годом и составил 33430 кг, в основном за счет уменьшения поставок из Великобритании, Канады, Швейцарии и Японии. Снизился ввоз пористой платины (на 5%) и в форме слитков (на 39%), главным образом в результате сокращения поставок из Великобритании. Значительно сократился и импорт палладия. Так, за первые 9 месяцев 1969 г. в страну ввезено лишь около 6 тыс.кг палладия, или в 5 раз меньше, чем за тот же период предшествующего года. В 1968 г. импорт палладия достиг исключительно высокого уровня - 33 тыс.кг, что вдвое превысило среднегодовой уровень. Основными поставщиками металлов платиновой группы в США явились Великобритания, которая экспортировала 17800 кг, Канада - 1700 кг, Колумбия - 905 кг, Нидерланды - 850 кг, Япония - 680 кг. Платиновые металлы в США поставляют Норвегия, ФРГ и др.страны.

Запасы металлов платиновой группы в США на конец 1969 г.,сосредоточенные в руках аффинажных компаний , импортеров и продавцов , оценивались в 31190 кг, что на 40% больше, чем в 1968 г. При этом запасы платины увеличились на 14%, палладия - на 64%, осмия - на 22%, родия - на 14%, рутения - на 90%. Запасы иридия снизились на 4%. По состоянию на 31 декабря 1969 г. запасы этих металлов находились на следующем уровне: платины - 10531,5 кг, палладия - 17857,7 кг, иридия - 481,6 кг, осмия - 88,9 кг, родия - 1514,3 кг и рутения - 766,2 кг.

На начало 1969 г. в стратегических запасах США находилось 18997 кг платины при установленном лимите в 10420 кг. В мае 1969 г. Бюро чрезвычайного планирования США установило новый лимит стратегических запасов платины в количестве 17262 кг. Стратегические запасы палладия в США в начале 1969 г. составляли 32658 кг при установленном лимите в 40434 кг. Для пополнения стратегических за-

пасов General Services Administration of the United States (GSA) заключила соглашение с фирмой Philipp Brothers о закупке 6220 кг палладия. Из этого количества в течение 1969 г. было отгружено 4198 кг этого металла. В январе 1970 г. GSA объявила о том, что она закупит 1555 кг палладия и тогда лимит по накоплению будет достигнут.

Второе место по потреблению платины в капиталистическом мире занимает ФРГ, использовавшая в 1969 г. около 11 тыс.кг металлов, что на 10% выше, чем год назад. Значительно увеличился импорт платины. Так, за 9 месяцев 1969 г. в страну ввезено около 9 тыс.кг металла, т.е. на 30% выше предыдущего года, в основном в результате увеличения поставок из Великобритании и США. Потребление платины в 1969 г. оценивается в 10 тыс.кг, а импорт его за 9 месяцев составил около 8 тыс.кг против 6,2 тыс.кг за тот же период 1968 г.

Крупным потребителем металлов платиновой группы является Япония, где в 1969 г. было использовано около 7 тыс.кг, что на 8% выше, чем в предыдущем году. Потребление же палладия осталось на уровне 1968 г. - 19000 кг. Япония импортирует большое количество платиновых металлов. В 1968 г. в страну ввезено 6547,2 кг платины, в основном из Великобритании (1881,4 кг), США (775,2 кг), ФРГ (752,2 кг) и в небольших количествах из Нидерландов и Бельгии. Сведений об импорте платины в 1969 г. нет, известно только, что он был несколько выше, чем в 1968 г. Имеются сообщения о том, что в 1969 г. Япония собиралась закупить дополнительно 620 кг платины для чеканки 20 тыс.памятных медалей "ЭКСПО-70". В 1969 г. уменьшился импорт палладия. В 1968 г. он составил 18665,4 кг, в том числе из Великобритании ввезено 1430,8 кг, США - 515,1 кг. Япония импортирует также родий (в 1968 г. 281,8 кг), иридий, осмий и рутений (в 1968 г. 63,6 кг).

Рост потребления металлов платиновой группы в 1969 г. наблюдался и в других капиталистических странах. В частности, во Франции было использовано 3,5 тыс.кг платины по сравнению с 3 тыс.кг в 1968 г.

Потребности в платине различных отраслей промышленности в капиталистических странах за последние пять лет оцениваются следующим образом (в % от общего ее использования): химическая - 30, нефтеперерабатывающая - 25, электротехническая - 20, стекольная - 10. Остальные 15% платины используются главным образом для медицинских и ювелирных целей. В настоящее время в химической промышленности платина используется в качестве катализатора при производстве азотной кислоты. Потребление платины в этой области в США в 1969 г. достигло рекордных размеров и за девять месяцев составило 3,8 тыс.кг, что более, чем на 10% больше

по сравнению с тем же периодом 1968 г. Ожидается, что использование платины в качестве катализатора будет расширено в связи с намечаемыми правительством США мероприятиями по борьбе с загрязнением воздуха.

В нефтеперерабатывающей промышленности в ряде капиталистических стран в 1969 г. отмечалось значительное снижение потребления платины, вызванное, очевидно, тем, что в течение двух предыдущих лет предприятия этой отрасли промышленности закупили большое количество металла. Кроме того, некоторые нефтеперерабатывающие предприятия перешли на новые рениево-платиновые катализаторы, требующие меньше платины, чем обычно. Однако, использование их не везде оказалось рациональным, поэтому пока не ясно, будут ли нефтеперерабатывающие фирмы полностью переходить на новые катализаторы.

Потребление платины в стекольной промышленности капиталистических стран в 1969 г. было максимальным за послевоенный период. В США, например, оно составило около 2 тыс.кг и было на 38% выше, чем в предыдущем году, что связано с растущим использованием металла в процессе производства различных видов стекла и стекловолокна.

Потребление палладия в странах капиталистического мира в 1969 г. в целом не превысило уровень предыдущего года. Основными потребителями его являются США, ФРГ и Япония. В США за первые девять месяцев 1969 г. было использовано около 16 тыс.кг палладия, а в ФРГ потребление его в 1969 г. возросло на 25% и составило 10 тыс.кг. Япония занимает второе после США место по размерам потребления, которое сохранилось в 1969 г. на прежнем уровне.

В 1969 г. отмечалось значительное увеличение потребления палладия в электротехнической и электронной промышленности, на долю которых приходится около 60% общего использования этого металла.

Родий, осмий, иридий и рутений, как правило, применяются в сплавах с платиной и палладием. Наибольшее применение находит родий, спрос на который в 1969 г. несколько снизился, особенно в химической промышленности. Иридий используется в электротехнической промышленности, а также для ювелирных и декоративных целей. Рутений был использован в форме окиси для покрытия титановых электродов. Наименьшим спросом пользовался осмий, применяемый в качестве катализатора в химической промышленности.

Цены на платину до конца ноября 1969 г. находились на неизменном уровне, 120-125 долл. за унцию (3,9-4,0 долл. за 1 г), установленном в июне 1968 г. основными аффинажными компаниями США и Великобритании. На "свободном" рынке

платина продавалась по 280 долл. за унцию (9,0 долл. за I г). Учитывая значительный разрыв между этими ценами, американские и английские аффинажные компании в конце ноября 1969 г. повысили свои цены на платину до 130-135 долл. за унцию (4,2-4,3 долл. за I г). Разрыв еще более сократился в декабре 1969 г., когда цены на "свободном" рынке снизились до 175 долл. за унцию (5,6 долл. за I г). Считают, что в 1970 г. разрыв между ценами еще более уменьшится, в основном за счет понижения цен на "свободном" рынке. Высказываются предположения, что к концу года цены "свободного" рынка будут находиться на одном уровне с ценами производителей, и что инициатором повышения справочных цен, вероятно, будет компания Rustenburg Platinum Mines , которая расходует большие средства на осуществление программы расширения мощностей.

На рынке палладия в 1969 г. наблюдалось превышение предложения над спросом. В результате справочные цены на него понижались четыре раза и в конце года составили 37-39 долл. за унцию (1,2-1,3 долл. за I г) против 45-47 долл. за унцию (1,4-1,5 долл. за I г) в начале года. На "свободном" рынке цены палладия также снизились с 42 долл. за унцию (1,4 долл. за I г) до 37-39 долл. за унцию (1,2-1,3 долл. за I г).

Положение на рынке остальных металлов платиновой группы в 1969 г. определялось наличием больших излишков этих металлов, низким спросом и, следовательно, понижением цен. В 1969 г. основные производители понизили справочные цены на иридий и родий на 25 долл. за унцию и в конце года иридий продавался по цене 160-165 долл. за унцию (5,1-5,3 долл. за I г), а родий - 220-225 долл. за унцию (7,1-7,2 долл. за I г). Снизились цены (в долл. за унцию): на рутений с 55-60 (1,8-1,9 долл. за I г) до 50-55 (1,6-1,8 долл. за I г); на осмий с 300-450 (9,6-14,5 долл. за I г) до 200-225 (6,4-7,2 долл. за I г). На "свободном" рынке цены на эти металлы понизились в следующем размере (в долл. за унцию): на иридий со 180-185 (5,8-5,9 долл. за I г) до 160-162 (5,1-5,2 долл. за I г); на родий с 242-245 (7,8-7,9 долл. за I г) до 215-220 (6,9-7,0 долл. за I г); на осмий с 230-250 (7,4-8,0 долл. за I г) до 200-225 (6,4-7,2 долл. за I г). Только на рутений цена в 45 долл. за унцию (1,4 долл. за I г) не была изменена в течение года.

Добыча металлов платиновой группы в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах (кг)

Континенты и страны	1967 г.	1968 г.	1969 г.[1]
В с е г о	39 491,0	44 625,7	44 000,1
В том числе платина	25 803,7	28 153,5	29 371,4
Африка			
Эфиопия (платина)	8,8	7,8	8,0[2]
ЮАР	25 913,3	28 425,0	34 210,0
В том числе платина	18 600,0	20 600,0[2]	24 600,0[2]
Америка			
Канада	12 471,0	15 111,2	8 275,7
В том числе платина	6 500,0	6 900,0	4 000,0[2]
Колумбия (платина)	386,0	405,8	369,5
США	509,0	460,3	933,0
В том числе платина	210,0	150,0	300,0[2]
Азия			
Япония	199,0	211,7	200,0[2]
В том числе платина	95,0	86,0	90,0[2]
Австралия и Океания			
Австралия (платина)	3,8	3,8[2]	3,8[2]
Новая Гвинея (платина)	0,124	0,124[2]	0,1[2]

1/ Предварительные данные.
2/ Оценка.

АЛМАЗЫ

Запасы алмазов в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах могут быть сугубо ориентировочно оценены не менее чем в I млрд.карат. Основная масса месторождений сосредоточена в Африке. Из общего количества добываемых алмазов африканские месторождения дают около 98%. В последние годы примерно 23-26% добываемых камней относится к ювелирным сортам, остальные - к техническим. Почти половина всех технических алмазов добывается в Конго (Киншаса). По добыче ювелирных алмазов ведущее место занимают ЮАР, Намибия и Ангола, которые в I969 г. обеспечили соответственно около 30,I8 и I7% общей добычи ювелирных камней. Примерно 60% всех алмазов добывается из россыпей и 40% - из коренных месторождений (кимберлитовых трубок и брекчий), разрабатываемых в Конго (Киншаса), ЮАР и Танзании.

В I969 г. добыча алмазов составила 35,7 млн.карат и была на 2% выше уровня I968 г. Основной рост добычи отмечался в Анголе, ЮАР и Намибии.

Добыча алмазов в Анголе в I969 г. увеличилась по сравнению с предыдущим годом на 2I%. Португальская фирма Companhia de Diamantes de Angola (Diamang), являющаяся пока единственной фирмой, занимающейся добычей алмазов в стране, переработала 3892 тыс.$м^3$ гравия (в I968 г. 2969 тыс.$м^3$) и получила 2022 тыс.карат алмазов, из которых более 75% относилось к ювелирному сорту. Увеличение объема переработанной порсды примерно на 30% стало возможным благодаря работе второй обогатительной фабрики, на которой процесс обогащения ведется в тяжелых средах. Сейчас две такие фабрики перерабатывают до 60% всей алмазоносной породы. Среднее извлекаемое содержание алмазов в добытой породе в I969 г. снизилось до 0,52 карата на I $м^3$ (с 0,55 карата в I968 г.). Усилилась механизация добычных работ: в I969 г. 85,8% алмазоносной породы добыто экскаваторами (в I968 г. 72,7%). Почти все добываемые алмазы направляются в Португалию для обработки.

Широкие разведочные работы, проводимые компанией Diamang в бассейнах рек

Чиумбе, Луашимо, Чикапа, Кванго, Кванза, Кубанго, Кунене, позволили выявить новые участки россыпей с промышленным содержанием алмазов; на пяти из них в 1969 г. подсчитаны запасы в количестве 391 тыс.м^3 гравия, содержащего в среднем 1,77 карата на 1 м^3, т.е. около 700 тыс.карат алмазов. В 1969 г. концессии на разведку и добычу алмазов в Анголе, кроме фирмы Diamang, предоставлены еще двум иностранным (американским) компаниям. Концессии расположены в центральном и южном районах западной части страны, на побережье Атлантического океана. Как известно, основные работы компании Diamang сосредоточены в северо-восточной части страны (в округе Лунда) и в верховьях р.Кубанго, в центральной части страны.

В ЮАР добыча увеличилась примерно на 6% (на 429,5 тыс.карат), в основном в результате роста ее на россыпях в Намаквеленде. Из общего количества добытых в 1969 г. алмазов 6732 тыс.карат (86%) добыто из коренных месторождений и 1131 тыс.карат (14%) - из россыпей.

В Намаквеленде добыча алмазов увеличилась с 494 тыс.карат в 1968 г. до 702 тыс.карат в 1969 г. Участок с исключительно высоким содержанием алмазов на месторождении Аннекс-Клейнсе, выявленный в 1968 г., оказался более крупным, чем предполагалось ранее, и обеспечил значительную часть добычи 1969 г. Разработка его продолжается и в 1970 г. Начата добыча алмазов на участке Твипэд (Tweepad), а на участке Коингнас (Koingnaas) до ввода в строй промышленной обогатительной фабрики переработка песков ведется на опытной фабрике, которая работает в две смены. Ожидается дальнейший рост добычи алмазов в этом районе.

На крупнейшем алмазном руднике ЮАР - трубке Премьер добыча алмазов повысилась с 2432 тыс.карат в 1968 г. до 2522 тыс.карат в 1969 г. Намечено провести усовершенствование обогатительной фабрики в целях повышения извлечения алмазов. Также несколько возросла в 1969 г. добыча алмазов на руднике Финш и на рудниках в районе Кимберли. В 1971 г. намечено возобновить разработку трубки Коффифонтейн в Оранжевой Республике взамен трубки Ягерсфонтейн, работы на которой к этому времени прекратятся. Трубку Коффифонтейн рассчитывают разрабатывать в течение 25 лет.

В Намибии добыча алмазов возросла на 7% по сравнению с 1968 г., несмотря на некоторое снижение среднего содержания алмазов в добытой породе. Снизился также и средний вес добытых алмазов. Основную добычу по-прежнему обеспечивала компания Consolidated Diamond Mines на своих прибрежных месторождениях к северу от устья р.Оранжевой. По мере истощения россыпей, расположенных непосредственно вблизи устья реки, работы продвигаются все дальше на север. Здесь значительная

часть алмазов заключена в конгломератах, требующих дробления перед обогащением. Программа по расширению добычи, на которую намечено истратить 28 млн.долл., включает в себя строительство четырех крупных дробильных установок. Добыча алмазов из подводных месторождений велась в 1969 г. в очень небольшом масштабе.

Канадская компания Canadian South African Diamonds Corporation намерена начать разработку погребенных алмазных аллювиальных россыпей, выявленных в 50км выше устья р.Оранжевой и приуроченных к древнему руслу реки. Здесь найдено 1669 алмазов общим весом 1883 карата; таким образом, средний вес алмазов составил 1,1 карата; 86% камней относятся к ювелирному сорту. Средняя стоимость алмазов около 97 долл. за карат. Достоверные запасы алмазов здесь оцениваются в 40тыс.карат, а вероятные и возможные - еще в 600 тыс.карат.

В Конго (Киншаса) добыча технических алмазов, преимущественно крошки-борта, в 1969 г. сохранялась на уровне предыдущего года. Она ведется бельгийской фирмой Société minière de Bakwanga (Miba) на площади Бушимае в районе г.Бакванга как из кимберлитовых брекчий, так и из связанных с ними россыпей. За год добыто 3,8 млн.м^3 наносов и алмазоносных пород и получено 11,6 млн.карат алмазов. В последние годы увеличилась добыча ювелирных алмазов в стране. Они добываются преимущественно в районе Чикапа местными старателями, которые затем продают алмазы соответствующим уполномоченным. После того, как в 1967 г. исключительное право на экспорт алмазов из страны было предоставлено компании British Congo Diamond Distributors (филиал Центральной сбытовой организации Алмазного синдиката), нелегальная торговля алмазами в стране сократилась, но все же и сейчас, по-видимому, значительное количество их продается контрабандным путем в соседние страны.

В Конго (Браззавиль) добыча алмазов, по оценке журнала "Mining Annual Review" (1970), не достигает 1 млн.карат в год. Однако ежегодный экспорт алмазов превышает 4 млн.карат. Очевидно, значительная часть алмазов ввезена в страну из соседних государств,хотя официально импорт их зарегистрирован не был. В 1968 г. из Конго экспортировано 4,3 млн.карат алмазов на сумму 15,65 млн.долл., в том числе 2,0 млн.карат в Бельгию, 1,5 млн.карат в Нидерланды и 0,8 млн.карат в Великобританию.

В Гане основная добыча алмазов ведется фирмой Consolidated African Selection Trust (CAST) в бассейне р.Бирим из аллювиальных и элювиальных россыпей. В 1969 г. она сохранялась примерно на уровне предыдущего года. За 1968/69 финансовый год на предприятиях фирмы переработано 1171 тыс.м^3 алмазоносного гравия и получено

2461 тыс.карат алмазов. Среднее извлекаемое содержание алмазов сохранялось на уровне 2,1 карата на 1 м^3. Россыпи, непригодные для крупной механизированной добычи, в небольшом масштабе разрабатываются местными старателями.

В Сьерра-Леоне английская компания Sierra Leone Selection Trust за год по 30 июня 1969 г. переработала 766 тыс.м^3 гравия и получила 757 тыс.карат алмазов. На 1 карат приходится от 2 до 5 камней. Среднее извлекаемое содержание алмазов составило 0,99 карата на 1 м^3 породы. Закупки алмазов правительственным бюро у многочисленных старателей достигли в 1969 г. рекордной цифры 1108 тыс.карат на сумму 41,6 млн.долл.

В Танзании алмазы являются наиболее важным видом добываемого минерального сырья. Все эксплуатационные работы сосредоточены на крупнейшей в Африке кимберлитовой трубке Мвадуи. Основная добыча ведется компанией Williamson Diamonds , в которой в равной доле участвуют правительство Танзании и английский капитал в лице алмазной монополии De Beers . В 1969 г. эта компания переработала 3398 тыс.т кимберлита и получила 731 тыс.карат алмазов. Содержание алмазов в добытой породе повысилось с 0,201 карата на 1 т в 1968 г. до 0,215 карата в 1969 г. Остальные алмазы добывались филиалами упомянутой компании: New Alamasi и Kahama Mines . Ими в 1969 г. добыто соответственно 38 тыс.карат и 18 тыс.карат алмазов. Содержание алмазов на участках, разрабатываемых этими филиалами, значительно ниже, чем на участке основной компании и составляет не более 0,05-0,06 карата на 1 т породы. Экспорт алмазов из Танзании в 1969 г. увеличился до 780 тыс.карат (стоимостью 24,86 млн.долл.) с 683 тыс.карат (стоимостью 19,14 млн.долл.) в 1968 г.

В Центрально-Африканской Республике добыча алмазов в 1969 г. снизилась на 13,5%. Средняя стоимость добытых в 1969 г. алмазов - около 29 долл. за 1 карат (в 1968 г. около 30 долл.). Экспорт алмазов из страны в 1969 г. составил 586 тыс.карат. Алмазы экспортировались в основном во Францию, Израиль и США.

В Республике Берег Слоновой Кости добыча алмазов в 1969 г. повысилась на 8% и достигла рекордного уровня в 202 тыс.карат, а стоимость добытых алмазов превысила 4 млн.долл. Рост добычи алмазов обеспечила компания SAREMCI , ведущая работы в районе Тортия (Tortiya). В 1969 г. здесь добыто и переработано 522 тыс.м^3 алмазоносного гравия по сравнению с 587 тыс.м^3 в 1968 г., но в связи с повышением среднего содержания алмазов с 0,27 до 0,34 карата/м^3 добыча алмазов возросла с 160389 до 176134 карат. Фирма вскоре предполагает довести добычу алмазов до 200 тыс.карат в год. Компания Watson продолжает разведочные рабо-

ты в районе Сегела (Seguela). В 1971 г. здесь намечается начать добычу алмазов. Строится предприятие первоначальной производительностью 50 тыс.карат алмазов в год, которая затем может быть доведена до 75 тыс.карат.

Экспорт алмазов из Лесото в 1969 г. повысился по сравнению с предыдущим годом в 2,5 раза в результате значительного увеличения добычи алмазов старателями. За последние годы в Лесото выявлены 31 кимберлитовая трубка и 140 кимберлитовых даек. В наиболее богатом районе Летсенг-ла-Терай (Letseng-la-Terai), в округе Мохотлонг, разведочные и подготовительные работы проводятся компанией Rio Tinto Zinc Corporation, а в районе Мотай (Motai), в 8 км от предыдущего района, компанией Lonrho. Ведутся переговоры еще с несколькими компаниями о предоставлении им права на разведку и разработку алмазных месторождений в Лесото.

В Ботсване продолжалась детальная разведка и подготовка к эксплуатации алмазоносной кимберлитовой трубки АК-1 в Орапа (Orapa), расположенной в пустыне Калахари, в 220 км к западу от Франсистауна. Площадь трубки на выходе около 1,1 км^2. По своим размерам она уступает только трубке Мвадуи в Танзании. Опробование ее до глубины 6 м выявило высокие концентрации алмазов. Детальная разведка трубки на глубину до 37 м показала, что содержание алмазов с глубиной не снижается. По предварительным данным, около 90% камней относится к техническим сортам. Ювелирные камни имеют небольшие размеры, но отличаются хорошим качеством и цветом. Для ввода месторождения в эксплуатацию в середине 1971 г. потребуется около 22 млн.долл. (включая 6 млн.долл. на дополнительную разведку). На руднике работает опытная обогатительная фабрика, перерабатывающая 600 т кимберлита в сутки. Суточная производительность первой очереди предприятия должна составить 7250 т кимберлита, что даст возможность получать около 2 млн.карат алмазов в год. В дальнейшем, в случае необходимости, мощность предприятия может быть удвоена, для чего потребуется еще около 10 млн.долл. Поиски, проводимые в районе, выявили еще ряд кимберлитовых трубок, из которых трубка Д/К 1 представляет интерес для дальнейшей разведки, хотя она значительно меньше, чем трубка АК-1 и характеризуется, по-видимому, более низким содержанием алмазов.

В Индии добыча алмазов ведется в районе г.Панна на севере штата Мадхья-Прадеш. В 1969/70 г. здесь получено 15,5 тыс.карат алмазов, а в первом полугодии 1970/71 г. - 8,9 тыс.карат. За 1970/71 г. намечено добыть свыше 23 тыс.карат. В алмазоносном районе Голконда (штат Андхра-Прадеш) планируется проведение двухлетней программы поисковых и разведочных работ на алмазы. В штате Орисса поиски алмазов намечено провести в долине р.Маханади.

В 1969 г. алмазоносная кимберлитовая трубка была выявлена в Мозамбике, близ границы с Замбией, в районе с.Зумбо (провинция Тете). Алмазоносные кимберлиты обнаружены также на юге Испании, в провинции Малага, к северу от курорта Марбелья.

Кроме добычи природных алмазов, в последние годы все большее количество технических алмазов производится искусственно. Общее производство синтетических алмазов в капиталистическом мире в 1969 г. достигло почти 30 млн.карат. Синтетические алмазы производятся в США (около 13 млн.карат в 1969 г.), ЮАР (7млн.карат), Ирландии (6 млн.карат), Швеции, Японии, ФРГ. В Швеции мощности по производству искусственных алмазов составляют 2-3 млн.карат. Строится завод по производству синтетических алмазов в Коста-Рике. В мае 1970 г. в Ирландии вступил в строй новый крупный завод искусственных алмазов.

Конъюнктура капиталистического рынка алмазов в 1969 г. характеризовалась по-прежнему высоким спросом, но с конца 1969 г. спрос на ювелирные алмазы стал снижаться. В частности, сократились закупки алмазов в запасы, которые производились в связи с ожиданием возможной девальвации. Продажа алмазов через Центральную сбытовую организацию английского Алмазного синдиката, который контролирует бо́льшую часть (80-85%) торговли алмазами, в 1969 г. достигла рекордной цифры в 692 млн.долл., превысив на 15% уровень предыдущего года. Особенно высок был уровень продаж в первом полугодии 1969 г., когда он достиг 364 млн.долл. Во втором полугодии, несмотря на повышение цен на ювелирное сырье в июле 1969 г. на 4,5%, уровень продаж снизился до 328 млн.долл., а в первом полугодии 1970 г. - до 281 млн.долл. Из общей суммы продаж около 80% приходится на ювелирные алмазы, хотя по весу доля их значительно ниже, чем доля технических алмазов.

Мировое потребление технических алмазов в настоящее время оценивается примерно в 45-50 млн.карат в год и ежегодно увеличивается. Полагают, что к 1975 г. оно сможет превысить 100 млн.карат. Значительная часть потребностей в технических алмазах удовлетворяется за счет искусственных алмазов. В дальнейшем доля синтетических алмазов в общем потреблении будет еще увеличиваться.

Основным потребителем технических алмазов среди капиталистических стран являются США. В 1969 г. видимое потребление их составило здесь 18 млн.карат. Импорт натуральных технических алмазов всех сортов (с учетом крошки-борта и алмазной пудры) сохранялся примерно на уровне предыдущего года и составил 11,3 млн.карат. Производство синтетических алмазов повысилось с 11 млн.карат в 1968 г. до 18 млн.карат в 1969 г. Искусственные алмазы производятся на заводах в Мичигане,

Нью-Джерси и Огайо. Кроме того, часть алмазов извлекается вторично после использования их в промышленности. Производство таких вторичных алмазов в США составило в 1969 г. 3 млн.карат. Часть своей продукции синтетических алмазов США экспортируют, преимущественно в Великобританию, ФРГ, Японию. В 1969 г. импорт в Японию синтетических алмазов из США достиг 2,65 млн.карат (в 1968 г. 1,6 млн.карат). Общий экспорт технических алмазов из США (включая реэкспорт природных алмазов) составил в 1969 г. 12 млн.карат. В то же время США импортируют искусственные алмазы из других стран (в 1969 г. 2807 тыс.карат), в основном из Ирландии (1856 тыс.карат в 1969 г.).

Значительное количество технических алмазов накоплено в стратегических запасах правительства США. По состоянию на 31 декабря 1969 г. в этих запасах содержалось 42,6 млн.карат крошки-борта и 26,7 млн.карат прочих технических камней. Из них признаны излишними соответственно 18,9 и 6,7 млн.карат.

Потребителями ювелирного сырья являются Бельгия, Израиль, США, а также ЮАР, ФРГ, Индия и ряд других стран. Бельгия и Израиль являются крупнейшими в мире производителями бриллиантов. В капиталистическом производстве граненых алмазов доля этих двух стран составляет около 80%.

Бельгия располагает самой развитой в капиталистическом мире промышленностью по огранке алмазов, в которой работает свыше 15 тыс.человек. Кроме того, Антверпен является крупным центром международной торговли алмазами и бриллиантами, и в страну ввозится большое количество камней, предназначенных для реэкспорта. В 1968 г. Бельгия импортировала свыше 9 млн.карат необработанных ювелирных алмазов на сумму 256 млн.долл. Экспорт бриллиантов из страны составил 1,75 млн.карат на сумму 275 млн.долл.

Резко возрос за последние годы выпуск бриллиантов в Израиле. В гранильной промышленности страны в 1968 г. было занято около 10 тыс.человек. В 1969 г. в страну было ввезено 3,9 млн.карат необработанных ювелирных камней на сумму 193 млн.долл. и вывезено 1,54 млн.карат бриллиантов на сумму 216 млн.долл.

Самым крупным импортером бельгийских и израильских бриллиантов являются США. В 1969 г. они ввезли всего 1757 тыс.карат бриллиантов на сумму 217млн.долл., в том числе из Бельгии 916 тыс.карат на сумму 113 млн.долл. и из Израиля 658 тыс.карат на сумму 74 млн.долл. Значительное количество бриллиантов экспортируется из Бельгии во Францию, Великобританию, ФРГ и Японию, а из Израиля - в Бельгию, Швейцарию, Японию, ФРГ, Нидерланды.

Гранильная промышленность США, в которой в 1967 г., по оценочным данным,

было занято 4 тыс.человек, специализировалась на огранке крупных алмазов. Большинство крупных камней, добываемых в капиталистическом мире, поступает на огранку в США. Этим объясняется то, что по стоимости американский импорт ювелирного сырья больше бельгийского. В 1969 г. США импортировали 2,9 млн.карат необработанных ювелирных алмазов на сумму 288 млн.долл.

Цены Алмазного синдиката на алмазную крошку-борт сохраняются на уровне 2,8 долл. за карат. Средняя цена прочих технических алмазов около 6 долл. за карат. Синтетические технические алмазы продаются по 2,65 долл. за карат. Цена ювелирных алмазов колеблется в весьма широких пределах в зависимости от величины и качества камней. Средняя цена на ювелирные камни, импортированные в 1968г. в Бельгию, составила 28 долл., в Израиль - 46 долл., а в США - 101 долл. за карат.

Добыча алмазов в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах (тыс.карат)

Континенты и страны	1967 г.		1968 г.		1969 г.[1]	
	Всего	В том числе ювелирные[2]	Всего	В том числе ювелирные[2]	Всего	В том числе ювелирные[2]
В с е г о	33 644	7 804	34 908	9 285	35 723	9 235
В том числе:						
Азия	22	20	23	21	23	21
Индия	8	6	9	7	9[2]	7
Индонезия	14	14	14	14	14[2]	14
Африка	33 185	7 553	34 407	9 014	35 046	8 938
Ангола	1 288	983	1 667	1 316	2 022	1 550
Берег Слоновой Кости	176	105	187	112	202	121
Гана	2 538	254	2 575	258	2 500	250
Гвинея	70[2]	20	70[2]	20	70[2]	20
Конго (Браззавиль)	4 154[3]	250	4 343[3]	260	4 000[4]	240
Конго (Киншаса)	18 417	263	11 904	551	11 606	Св.нет
Лесото	22[3]	5	12[3]	3	30	8
Либерия	543[3]	362	750[3]	537	746[3]	562
Намибия	1 701	1 531	1 722	1 552	1 840	1 656
Сьерра-Леоне	1 160	500	2 433	1 100	2 400	1 050
Танзания	927	620	702	350	777	390
Того	-	-	-	-	463	27
Центрально-Африканская Республика	521	260	609	305	527	264
ЮАР	6 668	2 400	7 433	2 650	7 863	2 800
Америка	437	231	478	250	654	276
Бразилия	270[2]	135	300[2]	150	400[2]	200

Продолжение таблицы

Континенты и страны	1967 г.		1968 г.		1969 г.1/	
	Всего	В том числе ювелирные2/	Всего	В том числе ювелирные2/	Всего	В том числе ювелирные2/
Венесуэла	70	38	112	60	194	40
Гайана	97	58	66	40	60 2/	36

1/ Предварительные данные.
2/ Оценка.
3/ Экспорт.
4/ Экспорт, оценка.

АСБЕСТ

Общие запасы асбестового волокна в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах ориентировочно подсчитаны в количестве 96 млн.т. Основные ресурсы (91%) сосредоточены в четырех странах: Канаде (73%), Родезии (11%), США (4%) и ЮАР (2%). Удельный вес хризотил-асбеста в общих запасах составляет 97%. Промышленные месторождения крокидолита сосредоточены в ЮАР (59%) и в Австралии (39%). ЮАР является также единственным в капиталистическом мире обладателем амозита. По сравнению с предыдущей оценкой общие запасы асбестового волокна увеличились незначительно. Впервые учтены запасы асбестового волокна в Мексике (720 тыс.т) и в Греции (3150 тыс.т) в результате разведки новых месторождений. Исключены из подсчета запасы асбестового волокна Франции (250 тыс.т) ввиду полного истощения месторождений и прекращения добычи, и Аргентины (2 млн.т), которые в настоящее время оцениваются как перспективные. Кроме того, уточнены оценки запасов Индии (-345 тыс.т) и Австралии (+290 тыс.т).

В последние годы разведано асбестовое месторождение Зидани-Козанис на северо-востоке Греции. В результате выявлены запасы в количестве 70 млн.т руды, пригодной к открытой разработке, содержащей 4,5% асбестового волокна. Обогатительная фабрика проектной мощностью 40 тыс.т волокна в год должна быть введена в строй в 1972 г. В феврале 1970 г. заключено соглашение между американской фирмой Cerro Corporation и греческой фирмой Hellenic Asbestos о вводе месторождения в эксплуатацию. Общие затраты на сооружение предприятия составят 15 млн.долл.

В Канаде (провинция Ньюфаулеид) открыто крупное месторождение асбеста, запасы руды которого оцениваются в 20 млн.т. Предполагается разработка этого месторождения.

В Мексике продолжалась детальная разведка хризотилового месторождения Новилло-Аройя (Novillo-Aroya) в штате Тамаулипас, недалеко от г.Сьюдад Виктория.

В результате проведенных работ подсчитаны запасы в количестве 6 млн.т руды, содержащей I2% волокна. Для разработки месторождения сформирована новая компания Cia Nacional de Asbestos , которая с I97I г. планирует производить ежегодно I0 тыс.т волокна. На юге Мексики, в штате Оахака, компанией Freemex S.A.обнаружено еще одно месторождение хризотила, на котором пробурено I2 скважин. Мощность асбестоносного пласта на месторождении колеблется от 28 до II6 м. Запасы пока не подсчитаны, однако компания считает, что месторождение пригодно к промышленной разработке.

В Австралии в I972 г. планируется начать разработку хризотилового месторождения Барраба, расположенного в северной части штата Новый Южный Уэльс. Детальная разведка подтвердила наличие 27 млн.т асбестовой руды, содержащей 4,4% волокна. Месторождение пригодно к открытой разработке. Потенциальные запасы его оцениваются в 90 млн.т руды. Проектная мощность обогатительной фабрики составит 64 тыс.т волокна в год, стоимость ее строительства - I4 млн.долл, планируется выпуск волокна 4,5,6 и 7-го сортов. Фабрика должна быть сооружена канадской компанией Pacific Asbestos . Крупное месторождение асбеста обнаружено в США на границе Аляски с Канадой в районе г.Игл. Запасы пока не подсчитаны, разведка продолжается. Предполагается, что месторождение пригодно для промышленного использования.

В северной части Трансвааля (ЮАР) компанией Valley Asbestos обнаружено месторождение антофиллита. На месторождении осуществляется разведочное бурение.

В Свазиленде, около Эмлембе (Emlembe), в I968 г. открыто новое крупное месторождение хризотила, которое является продолжением месторождения Хейвлок. Компания Lonrho , которая проводит разведочные работы на новом месторождении, планирует ввести его в эксплуатацию через 2-3 года. Капитальные затраты оцениваются в 2I млн.долл.

В Боливии, в г.Кочабамба, на базе недавно открытого крокидолитового месторождения с запасами 27 тыс.т волокна, должна быть сооружена экспериментальная обогатительная фабрика проектной мощностью I500 т асбестового волокна в год, из которых 650 т будет потреблено внутри страны, остальное предполагается экспортировать. Сооружение фабрики будут осуществлять канадская и боливийская компании при финансовой помощи США. Если работа этой фабрики будет успешной, то она станет базой для сооружения крупной обогатительной фабрики мощностью I0 тыс.т волокна в год.

В капиталистическом мире в I969 г. сохранялась тенденция к увеличению до-

бычи асбестового волокна. Суммарная добыча его возросла на 5% по сравнению с предыдущим годом и составила 2,2 млн.т. Большую часть асбестового волокна по-прежнему производят Канада (65%), ЮАР (I2%), Родезия (7%) и США (5%).

В I969 г. в Канаде было произведено I,43 млн.т асбестового волокна, на 4,4% больше уровня предыдущего года; 84% всего количества отгружено из провинции Квебек, 5,5% - с территории Юкон, 5% - из Британской Колумбии. В связи с ростом спроса на асбестовое волокно на капиталистическом рынке крупнейшие канадские производители осуществляют расширение добычи на своих рудниках. Так например, Canadian Johns-Manville планирует затратить 75 млн.долл. в течение 5 лет на реконструкцию крупнейшего рудника Джеффри; 2/3 этой суммы должно быть использовано для перемещения открытых разработок на более богатые участки. Основная часть программы, которая предусматривает увеличение ежегодной мощности на I00 тыс.т, должна быть завершена к I97I г.

Другая крупная канадская фирма - Asbestos Corporation - начала переоборудование рудника Кинг-Бивер и обогатительной фабрики в Тетфорде. На реконструкцию ассигновано 4,5 млн.долл. Большая часть этих денег должна быть затрачена на приобретение и установку нового оборудования и расширение обогатительной фабрики, которое должно быть завершено осенью I97I г. В Тетфорде, на месторождении Пенхейл, в I97I г. будет завершено строительство рудника первоначальной мощностью 7,4 тыс.т руды в сутки. В середине I969 г. компания приняла решение продолжать подготовку к эксплуатации месторождения Асбестос-Хилл в Унгаве, запасы руды на котором оцениваются в I8 млн.т. Строительство обогатительной фабрики, расположенной в 60 км от месторождения , мощностью I00 тыс.т волокна в год должно быть завершено в апреле I972 г.

Значительно возросла доля Юкона и Британской Колумбии в производстве асбестового волокна в Канаде. В I969 г. обогатительная фабрика компании Cassiar Asbestos , работающая на базе самого северного месторождения Клинтон-Крик (Юкон). увеличила производство до 87 тыс.т волокна. Большую часть ее продукции составляет асбест группы 4, используемый для асбоцементных изделий. В дальнейшем планируется довести ежегодную производственную мощность фабрики до I00 тыс.т волокна в год. Запасы асбестовой руды с содержанием 8% волокна на месторождении оцениваются в 26 млн.т. К концу I970 г. компания Cassiar Asbestos планирует расширение своей обогатительной фабрики на месторождении Кассиэр в Британской Колумбии и увеличение ее мощности с 75 до I00 тыс.т волокна в год. В Онтарио компания Canadian Johns-Manville увеличила мощность рудника Ривз, который был введен

в действие в мае 1968 г. Компания Hedman Mines начала добычу руды открытым способом на месторождении близ Мафесон; добывается около 300 т руды в сутки. Запасы руды невелики - 10,3 млн.т. Опытная обогатительная фабрика, находящаяся в Боумене, выпускает коротковолокнистый асбест группы 7.

В Квебеке продолжалась разведка двух месторождений. В районе Шибугамо, в северо-восточной части Квебека, компания Mc Adam Mining выявила запасы руды в количестве 54 млн.т, содержащей 6% волокна. На месторождении планируется сооружение предприятия стоимостью 25 млн.долл, включающего карьер и обогатительную фабрику мощностью 5 тыс.т в сутки. Результаты алмазного бурения, проведенного на месторождении Майзеретс, позволили оценить запасы руды в 102,8 млн.т. В настоящее время ведутся подготовительные работы для сооружения предприятия проектной мощностью 75 тыс.т асбестового волокна 4 и 5-го сортов.

После спада 1968 г. добыча асбестового волокна в США возросла на 5% и составила 115,2 тыс.т. 60% этого количества получено в Калифорнии. В США увеличился спрос на асбест высокого качества, используемый в производстве текстильных изделий и асбестовых тормозных лент, применяемых в автомобильной промышленности. Особенно высоким спросом пользуется асбест, добываемый в штате Аризона, который применяется для производства фильтров.

Добыча асбестового волокна в ЮАР увеличилась в 1969 г. на 9% по сравнению с предыдущим годом и достигла 258,1 тыс.т. В сентябре 1969 г. состоялось официальное открытие обогатительной фабрики на хризотиловом месторождении Барбертон в Восточном Трансваале, способной перерабатывать 2000 т руды в сутки. На ее сооружение компания Msauli Asbestos Mining and Exploration затратила 6 млн.долл. Итальянская компания Amiantifera di Balangero в 1969 г. в результате модернизации оборудования на руднике Баланжеро увеличила производство асбестового волокна на 9,8% - до 112,5 тыс.т в год. В 1970 г. предполагается дальнейшее увеличение производственной мощности предприятия до 120 тыс.т волокна в год.

Крупнейшими поставщиками асбестового волокна в капиталистическом мире остаются Канада и ЮАР. В 1969 г. Канада отгрузила на мировой рынок 99% всей добытой продукции. Экспорт канадского асбеста в 1969 г. увеличился на 7% и составил 1419,2 тыс.т. Основными покупателями канадского асбеста остаются США (40% канадского экспорта), Великобритания и ФРГ. В 1968 г. ЮАР отгрузила на мировой рынок 237,8 млн.т асбестового волокна.

США остаются крупнейшим потребителем и импортером асбеста. Видимое потребление асбестового волокна в стране в 1969 г. несколько снизилось по сравнению с

предыдущим годом и составило 7I6,5 тыс.т. Собственное производство покрывало лишь I6% потребностей страны. В течение I969 г. импорт асбеста в США уменьшился на 8% за счет сокращения поставок из ЮАР и составил 562,3 тыс.т. 92% этого количества было ввезено из Канады, 6% - из ЮАР.

Другими крупными импортерами асбеста в капиталистическом мире являются Япония (237 тыс.т), Великобритания (I80 тыс.т) и ФРГ (I64,7 тыс.т). Наиболее значительное увеличение импорта в I968 г. произошло в Японии (на I9%), в то время как ввоз асбестового волокна в ФРГ снизился на I2,5%. Около половины импортируемого этими странами сырья поставляется из Канады.

Большая часть производимого в мире асбеста потребляется в асбоцементной промышленности. В странах Западной Европы эта доля несколько выше, чем в США, где она составляет 70%. 7% асбеста в США используется в производстве плиток для полов, 3% - в производстве асбестово-бумажных изделий. Значительная часть асбеста потребляется также для производства асбестотехнических изделий, используемых в автомобильной, авиационной, тракторной, химической, электротехнической и других отраслях промышленности. Значительную роль асбестотехнические изделия стали играть в ракетостроении и атомной промышленности. Они нашли применение в оборудовании лунных кабин. Асбест применяется в производстве штампованных блоков для домостроения и в производстве панелей. Асбест группы 7 в последнее время стал широко использоваться в производстве плиток для полов, пластмасс, пластмассовых шин и дорожных покрытий.

Учитывая важную роль, которую играет асбест в современной технике, его относят к стратегическим материалам. В стратегических запасах правительства США по состоянию на 30 июня I969 г. находилось II5 тыс.т всех разновидностей асбеста, в том числе 58 тыс.т амозита и I3,7 тыс.т хризотила. Благодаря росту спроса на асбестовое волокно и в связи с возрастающими издержками производства, I января I969 г. произошло повышение цен на асбест всех сортов примерно на 5%. Новые цены на волокна групп I-2 составляют 800-I480 долл. за I т, 3-4 групп от 360 до 630 долл. за I т, 5-6 групп II0-I80 долл., группы 7 - от 50 до 92 долл. за I т. Новое повышение цен в среднем на 3% произошло I января I970 г.

Запасы и добыча асбеста в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах (тыс.т волокна)

Континенты и страны	Общие запасы	Распределение общих запасов асбеста по видам				Добыча		
		хризотил	амозит	крокидолит	прочие виды амфибол-асбеста	1967г.	1968г.	1969г.[1]
В с е г о	96 017	93 240	1 000	1 267	510	2 033,1	2 092,8	2 196,9
В том числе:								
Европа	4 335	4 150	-	-	185	112,9	120,2	134,7
Греция	3 150	3 150	-	-	-	-	4,4	8,0
Италия	1 000	1 000	-	-	Немного тремолита	100,7	103,4	112,5
Португалия	25	-	-	-	25	0,1	0,1	0,1[2]
Финляндия	160	-	-	-	160	12,1	12,3	14,1
Азия	1 325	1 200	-	-	125	56,3	56,4	55,4
Индия	275	250	-	-	25	7,0	8,9	9,0[2]
Кипр	450	450	-	-	-	19,8	19,0	19,4
Турция	Св.нет	-	-	-	-	2,2	3,2	3,5[2]
Филиппины	То же	-	-	-	-	0,1	Св.нет	Св.нет
Южная Корея	-"-	-	-	-	-	2,2	3,3	3,5[2]
Япония	600	500	-	-	100	25,0	22,0	20,0[2]
Африка	13 680	11 900	1 000	750	30	439,4	431,7	452,4
Кения	5	-	-	-	5	0,1	-	-
Марокко	10	-	-	-	10	-	-	-
ОАР	10	-	-	-	10	1,9	2,5	3,0[2]
Родезия	11 000	11 000	-	-	-	158,7[2]	154,0[2]	155,0[2]
Свазиленд	600	600	-	-	-	35,2	38,9	36,3
ЮАР	2 055	300	1 000	750	5	243,5	236,3	258,1
Америка	74 977	74 790	-	27	160	1 424,0	1 483,7	1 553,7
Аргентина	Св.нет	-	-	-	-	0,4	0,3	0,3
Боливия	27	-	-	27	-	0,1	-	-

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Общие запасы	Распределение общих запасов асбеста по видам				Добыча		
		хризотил	амозит	крокидолит	прочие виды амфиол-асбеста	1967г.	1968г.	1969г. 1/
Бразилия	200	180	-	-	20	1,4	4,4	8,0 2/
Венесуэла	30	30	-	-	-	-	-	-
Канада	70 000	70 000	-	-	-	1 310,5	1 369,3	1 430,2
Мексика	720	720	-	-	-	-	-	-
США	4 000	3 860	-	-	140	111,6	109,7	115,2
Австралия и Океания	1 700	1 200	-	490	10	0,5	0,8	0,7
Австралия	1 690	1 190	-	490	10	0,5	0,8	0,7
Новая Зеландия	10	10	-	-	-	-	-	-

1/ Предварительные данные.
2/ Оценка.

БАРИТ И ВИТЕРИТ

Первую сводку мировых запасов барита в 1962 г. опубликовал А.Шерметт в журнале "Bulletin du Bureau de recherches geologique,в котором запасы товарного барита[1/] в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах оценивались в 107 млн.т. Однако эти цифры были занижены, так как не включали запасов барита в ряде государств, например, в Чили.

Следующие оценки запасов барита в капиталистических странах опубликованы Всесоюзным геологическим фондом в 1968 и 1969 гг. За 1969 г. запасы барита в капиталистических странах возросли на 0,7 млн.т за счет Туниса (+0,4 млн.т), Колумбии (+0,2 млн.т) и Аргентины (+0,1 млн.т). В начале 1970 г. запасы барита в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах, по оценке Всесоюзного геологического фонда, составляли 149,4 млн.т. Большая часть их (72,4%) сосредоточена в восьми странах: США (27,9%), Алжире (16,7%), Бразилии (6,7%), Турции, ФРГ, Канаде (по 4,7%), Таиланде (3,7%) и Италии (3%).

В США около 50% общих запасов барита заключено в стратиформных месторождениях штатов Арканзас и Невада. Эти месторождения представлены пластообразными залежами барита, приуроченными к сланцам стенлей миссисипского возраста (карбон) и к контакту их с верхнедевонскими отложениями. Мощность залежей в среднем составляет 3,5 м при протяженности 1 км. Содержание барита колеблется в широких пределах и в среднем составляет 88%.

В Арканзасе основные месторождения расположены близ г.Мальверн, здесь же находятся заводы, перерабатывающие барит. Эксплуатация баритовых месторождений ведется в течение 30 лет. В настоящее время добычу руд осуществляют компании Dresser Minerals и Baroid of National Lead, разрабатывающие баритовые месторождения и в других штатах страны.

1/ Высококачественные руды, используемые без предварительного обогащения.

В Неваде, близ г.Баттл-Маунтен, расположены значительные месторождения барита. В 1969 г. у каньона Восточный Нортумберленд открыты новые месторождения барита. Они представлены пластообразными залежами баритсодержащих пород суммарной мощностью около 60 м; приурочены к толщам кремнистых и глинистых сланцев ордовика и девона. Мощность пластов баритсодержащих пород колеблется от 1,5 до 15 м, протяженность по простиранию составляет 1,5 км. Содержание $BaSO_4$ в руде изменяется от 70,7 до 93,7%. Потенциальные запасы баритовых руд, содержащих более 80% $BaSO_4$, окончательно не подсчитаны, но оцениваются как весьма крупные.

Более 45% общих запасов барита в США заключено в остаточных месторождениях штатов Миссури и Теннесси, а также в жильных месторождениях Калифорнии. Месторождения штата Миссури образованы в результате выветривания баритсодержащих доломитов серии потоси и эминенс кембрийского возраста. Барит залегает в виде прослоев, разделенных глинами. В основной массе руды содержится около 10% $BaSO_4$, в обогащенных участках - 20-25%. Залежи барита, расположенные у г.Потоси, нередко находятся близко от поверхности и разрабатываются карьерами. В восточной части штата Теннесси, близ г.Суитуотер, расположены месторождения барита, являющиеся продуктом выветривания доломитов кнокс среднего ордовика. В Калифорнии жильные месторождения разрабатываются главным образом в округе Пласид. Мощность жил в среднем составляет 4-5 м, местами достигает 10-12м.

Годовая добыча товарного барита в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах находится на уровне 2,9-3,1 млн.т. Основное количество барита (примерно 83%) добывается в США, ФРГ, Мексике, Италии, Греции, Ирландии, Канаде, Перу, Испании и Франции.

Крупнейшим производителем, потребителем и импортером барита являются США, где в 1969 г. добыча его увеличилась на 1,3% по сравнению с предыдущим годом. Барит добывался в восьми штатах страны, но преобладающая часть его приходилась на штаты Миссури (31%), Невада (23%), Арканзас (19%) и Джорджию (14%). Остальное количество барита (13%) добывалось в Калифорнии, Аляске, Теннесси и Северной Каролине.

В 1969 г. в США работало 40 баритовых рудников; резко преобладал открытый способ разработки баритовых месторождений (96%) и лишь 4% приходилось на подземный способ.

Три четверти добычи барита в стране обеспечивают крупнейшие мировые производители барита - Dresser Industries, Baroid National Lead C° и др. Весь барит, добываемый в Арканзасе, и большая часть его, добытая в Миссури, используют-

5.45.

ся при бурении скважин на нефть и газ в центре страны и на побережье Мексиканского залива. Барит из штатов Невада и Калифорния используется нефтяной промышленностью США на побережье Тихого океана, Аляске или идет на экспорт. Карьер на о. Кастл, близ г.Питсбурга, и обогатительная фабрика в устье р.Кенай снабжают баритом нефтяные компании, работающие на Аляске.

В связи с тем, что большинство крупных баритовых рудников находится на значительном расстоянии от побережья Мексиканского залива, в штатах Техас и Луизиана перерабатываются импортный барит и барит, добываемый в других странах на рудниках, принадлежащих американским компаниям. Так, компания Dresser Industries ввозит барит, добываемый на ее рудниках в Канаде, Греции и Ирландии.

В связи с увеличением спроса на барит и применением мокрого способа обогащения, в США начались эксплуатация месторождения низкокачественных руд, содержащих 10% $BaSO_4$, а также разработка заброшенных участков, на которых ранее велась кустарная добыча барита, например, в штате Северная Каролина.

В Мексике, занимающей третье место по добыче барита среди капиталистических стран, месторождения его в основном эксплуатируются в штатах Нуэво-Леон, Чиуауа и Коауила. Компания Productora de Bario de C.V.,которая является крупнейшей в стране, владеет рудниками в штате Нуэво-Леон и мощным заводом, расположенным в г.Линарес. Компании IMC Drilling Mud Incorporated с ее 49 филиалами в Мексике принадлежит значительное количество баритовых рудников. Часть месторождений и заводов по переработке барита является собственностью компании Dresser Minerals. В 1969 г. многие из них были "мексиканизированы".

В Канаде известен ряд месторождений барита, из которых разрабатывается только четыре. Наиболее крупное из них – Уолтон – представляет собой гидротермальное месторождение замещения, расположенное в нижнемиссисипских карбонатных отложениях. Оно обеспечивает 90% всей добычи барита в стране, составлявшей в 1969 г. 128,3 тыс.т.Месторождение Уолтон разрабатывается подземным методом. Барит обогащается на заводе, расположенном вблизи рудника,и направляется в порт Уолтон для отправки на дробильные заводы в города Новый Орлеан и Лейн-Чарлз (США). Небольшая часть продукции этого предприятия экспортируется фирмой Dresser Industries в Венесуэлу и Тринидад и в незначительном объеме используется в Канаде, в связи с высокими транспортными расходами при доставке барита в провинцию Альберта, где ведутся основные буровые работы на нефть и газ.

Нефтедобывающую промышленность страны снабжают баритом главным образом месторождения Парсон и Бриско, расположенные в Британской Колумбии. Руда их со-

держит 35–50% барита. Помол барита производится в г.Лейтбридж.

В Новой Шотландии располагается месторождение Брукфилд, которое будет служить сырьевой базой завода по производству карбоната бария. Запасы этого месторождения оцениваются в 100–250 тыс.т баритовой руды, содержащей 74,4% $BaSO_4$. Руда будет транспортироваться в г.Пойнт-Эдвард для обогащения. Карбонат бария, полученный на заводе, имеет стоимость 110 долл. за 1 т фоб завод.

Фирма International Mogul Mines намерена восстановить баритово-плавиковошпатовый рудник, расположенный на о.Кейп-Бретон, восточнее оз. Эйнсли. Руда его содержит 40,3% барита и 17,6% флюорита. Запасы руды оцениваются в 2 млн.т.

Перу занимает третье место по поставкам барита на рынки США, Мексики и Канады. Владельцем основных рудников, расположенных у г.Лима, является компания Barmina S.A. В 1969 г. этой компанией добыто около 110 тыс.т барита. Большая часть его вывозится из страны и лишь небольшое количество потребляется местной промышленностью.

Значительные запасы высококачественного барита сосредоточены на месторождении Грасиела (Graciela), расположенном в Римак-Вэлли, в 56 км к востоку от г.Лимы. Месторождение Грасиела до недавнего времени эксплуатировалось подземным способом, в настоящее время добыча осуществляется открытым способом. Барит перемалывается на заводе в Лиме. Большая часть его экспортируется, меньшая – используется местными потребителями.

В Бразилии крупным производителем барита является компания Pigmina (филиал компании Baroid). Она разрабатывает месторождения на о. Илья-Гранде, расположенном в заливе Камаму. Почти весь добываемый барит перерабатывается на заводах США, и только небольшая часть его измельчается на заводе в Илья-Гранде и поставляется бразильскому нефтяному концерну Petrobras.

В Западной Европе значительную часть барита добывают ФРГ, Италия, Ирландия и Греция. В ФРГ ежегодно добывается 454–463 тыс.т барита. В 1969 г. в стране действовало десять рудников. Основная добыча барита производилась на известном пирито-баритовом месторождении Мегген, принадлежащем компании Sachtleben. Недавно эта компания приобрела значительную долю акций у других крупных компаний, владеющих баритовыми рудниками в Гарце и Шварцвальде, где производится измельченный барит.

Из всего барита, добываемого в ФРГ, 70% составляет кусковой барит (Reduzierspat), используемый в производстве литопона, 20–25% – измельченный барит (Mahlspat) и небольшое количество – низкосортный барит (Bohrspat), потребляемый

5.45

нефтяной промышленностью страны.

В Италии в 1969 г. значительно увеличилась добыча барита. Она достигла 241,9 тыс.т. Большая часть барита добыта на о.Сардиния. Барит используется преимущественно в красочной промышленности.

В Ирландии барит в основном добывается фирмой Magcobar Ireland, которая вывозит сырой барит. В 1969 г. в этой стране добыто 158 тыс.т барита. Добычу барита можно увеличить за счет свинцово-цинково-баритового месторождения Тайнах (Tynah), эксплуатируемого канадской компанией.

Добыча барита в Греции оставалась на уровне 1968 г. - 190,2 тыс.т. В основном производилась разработка жильных месторождений на островах Милос и Миколос. Добываемый барит вывозился в США, Ливию, ОАР и Нигерию.

Во Франции добыча барита сократилась со 109 тыс.т в 1967 г. до 100 тыс.т в 1968 и 1969 гг. Только 20% всей добычи страны составляет кусковой барит (barytin de reduction). В связи с уменьшением производства литопона, ведущие компании производят измельченный барит. Значительное количество сырого неизмельченного барита ввозится во Францию, в 1969 г. импортировано 80 тыс.т (главным образом из ФРГ).

Большинство рудников Испании имеет небольшие мощности, но добыча на них возрастает и в 1967 г. она составила 75 тыс.т а в 1968 и 1969 гг. 100 тыс.т. Добываемый барит вывозится из страны.

В Великобритании, в связи с истощением запасов барита, добыча его снизилась с 61 тыс.т в 1965 г. до 17,3 тыс.т в 1969 г., а добыча витерита прекращена. В 1969 г. закрыт баритовый рудник Мюирсшиел. Однако в последнее время появился интерес к изучению запасов закрытых ранее рудников барита Форс-Крэг, Стронтиан и др. При длительной эксплуатации месторождений выработаны верхние горизонты, а барит, добываемый с более глубоких горизонтов, обходится дороже импортного и нередко имеет худшее качество. Вследствие этого в 1969 г. в страну ввезено 31тыс.т неизмельченного и 25 тыс.т измельченного барита.

Наибольшая добыча барита в Азии (95 тыс.т в 1969 г.) приходится на долю Ирана. Весь молотый барит поставляют фирмы Magcobar Iran S.A. и Iran Barite, которые закупают сырой барит у мелких производителей. Компания Iran Barite добывает барит на ряде рудников, из которых наиболее крупным является Эштиан (Astian). Барит дробится на заводе в г.Савариан, расположенном в 210 км от Тегерана. Компания строит новый дробильный завод на юге страны мощностью 100 тыс.т в год, она намерена соорудить также завод по производству порошкового барита. Добываемый

барит вывозится в Новую Гвинею, Сингапур и в США.

В Индии добычу барита ведут многочисленные компании, объем добычи в 1969 г. составил примерно 52 тыс.т, добываемая продукция (из-за высоких транспортных расходов) используется местной промышленностью. Экспорт барита очень мал (10 тыс.т в год).

В южной части Таиланда фирма Baroid Division of National Lead намерена соорудить завод по переработке барита, расположенный вблизи известных месторождений. Недавние разведочные работы в провинциях Яла и Након-Сритамарат провела фирма Baroid Thailand. Были выявлены новые значительные запасы, на базе которых предполагается построить завод.

В Японии в 1969 г. добыто 56 тыс.т барита. Годовое потребление его составляет 70-80 тыс.т. Большая часть барита добывается на о.Хоккайдо, главным образом на месторождениях Отару-Матсукура (Otaru-Matsukura) и Мокари (Mokari).

В Саудовской Аравии, близ г.Рабиг , на восточном побережье Красного моря в последние годы открыты баритовые жилы, мощность которых колеблется от нескольких сантиметров до 3 м. Сведения о запасах не опубликованы.

Добыча барита в Марокко в 1969 г. увеличилась на 7,8 тыс.т и составила 85 тыс.т. Большая часть добытого барита вывозится из страны.

В Алжире добыча барита колеблется от 45 до 76тыс.т в год. В 1969 г. добыто 51,7 тыс.т. Временно прекращены работы на крупнейшем в стране руднике Кеддара. Компания Sonarem возобновила работы на руднике Бу-Махни (Bou Mahni). Общая годовая производительность рудников в Алжире составляет 70 тыс.т сырого барита.

В Тунисе интерес к добыче барита возник в связи с расширением нефтегазовой промышленности страны. Недавно начата добыча барита на свинцово-цинково-баритовых месторождениях в районах Бу-Жабер и в Хаммам-Джедиди. Дополнительно барит будет производиться в качестве побочного продукта на заводе в г.Хаммам-Зриба при переработке флюоритово-баритовой руды. Предполагается, что большая часть готовой продукции будет вывозиться из Туниса.

В Австралии в 1969 г. должен был вступить в эксплуатацию рудник Оропаринна (в Южной Австралии). Близ г.Оррору планируется строительство обогатительных фабрик мощностью 50 тыс.т руды в год.

Важным источником барита являются хвосты обогатительных фабрик, скопившиеся в разных странах, например, в США (месторождение Минерал-Кинг), Канаде (рудник Джайент) и др.

В связи с расширяющимся применением барита в качестве утяжелителя при бурении на нефть и газ, увеличивается потребление барита в капиталистических странах, особенно в США, где спрос на барит со стороны нефтедобывающей промышленности резко возрастает.

Структура потребления барита в США за последние 8 лет приведена в таблице (в тыс.т).

Таблица

Отрасли промышленности	1962г.	1963г.	1964г.	1965г.	1966г.	1967г.	1968г.	1969г. 1/
Нефтедобывающая	847,1	822,7	844,4	895,1	927,2	1007,5	912,8	Св.нет
Стекольная	35,4	51,1	51,6	63,7	66,8	99,5	65,1	То же
Красочная	18,0	31,4	53,0	62,4	63,3	62,2	55,2	"
Резиновая	23,8	25,8	24,2	27,2	34,7	37,3	37,8	"
Прочие	4,0	3,0	4,0	11,0	4,6	37,3	178,4	"
И т о г о	928,3	934,0	977,2	1059,4	1096,6	1243,8	1249,3	1300,0

1/ Предварительные данные.

Большая часть барита в США потребляется в штатах Техас и Луизиана, где расположены и заводы, производящие помол местного и импортного барита.

Вследствие недостатка местного барита в США в 1969 г. ввезено 553 тыс.т барита. В 1968 г. США импортировали 601 тыс.т барита, в том числе из Мексики – 168 тыс.т, Канады – 122 тыс.т, Ирландии – 90 тыс.т, Перу – 84 тыс.т и других стран – 78 тыс.т.

Помимо США значительное количество барита импортируют западноевропейские страны. В 1969 г. Великобритания ввезла 56 тыс.т.барита (преимущественно из Марокко, Испании, Италии и Ирландии); Франция ввезла 79 тыс.т (главным образом из ФРГ – 69 тыс.т).

Наиболее крупными экспортерами барита являются Мексика (223 тыс.т), Ирландия(131 тыс.т в1968г.),Канада 125 тыс.т) и Перу (85 тыс.т). Значительное количество барита вывозят ФРГ (70 тыс.т), Греция (50 тыс.т) и Италия (40 тыс.т). Снизился экспорт барита из Марокко с 101тыс.т в 1967 г. до 82 тыс.т в 1968 г. и 75 тыс.т в 1969 г.

В последние годы в США наблюдается тенденция использовать высококачественный барит собственных месторождений для химической промышленности, местные низкокачественные руды или дешевый импортный барит – для глинистых растворов, применяемых при бурении.

Себестоимость барита невелика и поэтому особое значение приобретают вопросы транспортировки. Наиболее экономичной оказывается доставка его к потребителю водным путем, в связи с чем США закупают барит в Мексике и Канаде. Импорт барита осуществляется главным образом через порты: Новый Орлеан в Луизиане (около 48% всех поставок), Ларедо и Порт-Артур (в Техасе).

Значительные экономические выгоды дает повторное использование барита, извлеченного из отработанных глинистых растворов.

Средняя цена на барит в 1968 г. составляла 18,18 долл. за 1 т фоб.

Запасы и добыча товарного барита в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах

Континенты и страны	Общие запасы барита, тыс.т	Среднее содержание $BaSO_4$ в руде, %	Добыча товарного барита, тыс.т		
			1967 г.	1968 г.	1969 г.[1]
В с е г о	149 433,0		2 967,7	3 037,8	3 117,2
В том числе:					
Европа	27 245,0		1 064,2	1 216,3	1 264,2
Австрия	100	95,6	2,5	1,5	0,7
Бельгия	> 600	98,0	2,0	2,0[3]	2,0[3]
Великобритания[2]	3 500	93,7	30,5	21,6	17,3
Греция	3 500	50,0-95,0	150,0	188,0	190,0
Ирландия	3 045	89,0	76,2	141,0	158,0
Испания	1 000	Св.нет	75,0	100,0	100,0[3]
Италия	5 000	93,0	155,1	205,9	241,9
Португалия	Св.нет	Св.нет	0,2	0,3	0,3[3]
Франция	3 500	95,0	109,7	100,0	100,0[3]
ФРГ	> 7 000	20,0	463,0	456,0	454,0
Азия	19 288,5		200,1	246,6	251,0
Афганистан	200,0	Св.нет	-	-	-
Бирма	Св.нет	То же	8,0	8,0[3]	8,0[3]
Индия	111,5	-"-	52,0	52,0	52,0[3]
Иран	2 000	Высококачественные	61,7	94,5	95,0[3]
Пакистан	1 000	Св.нет	10,2	14,5	15,0[3]
Саудовская Аравия	100	То же	-	-	-
Таиланд	5 500	До 95	-	-	-
Турция	7 080	93,0-94,0	30,6	22,2	25,0
Южная Корея	Св.нет	90,0-95,0	-	-	-
Япония	3 297	До 45,0	37,6	55,4	56,0[3]
Африка	35 088,5		170,2	125,5	139,0
Алжир	25 000	Св.нет	76,0	45,0	51,7

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Общие запасы барита, тыс.т	Среднее содержание $BaSO_4$ в руде, %	Добыча товарного барита, тыс.т		
			1967 г.	1968 г.	1969 г.[1]
Кения	Св.нет	Св.нет	0,2	0,4	0,4
Либерия	1 000	Высококачественные	-	-	-
Малагасийская республика	> 1 000	93,6-98,0	-	-	-
Марокко	2 000	96,0	90,5	78,2	85,0
ОАР	Св.нет	Св.нет	1,3	0,3	0,3[3]
Родезия	8,5	85,6-98,2	Св.нет	Св.нет	Св.нет
Свазиленд	1 080	89,0	0,6	1,0	1,0[3]
Тунис	1 900	Св.нет	-	-	-
ЮАР	3 100	95,0	1,6	0,6	0,6[3]
Америка	67 049,0		1 517,5	1 410,2	1 431,3
Аргентина	136	Св.нет	22,0	16,2	17,0
Бразилия	10 000	63,0	59,9	60,0[3]	60,0[3]
Канада	7 000	10,0-90,0	156,4	125,0	128,3
Колумбия	213	Св.нет	6,0	7,0	12,0
Мексика	4 000	64,0-98,0	294,6	247,0	249,0
Перу	1 000	95,0	117,9	110,0	109,0
США	41 700[4]	88,0	856,3	841,0	852,0
Чили	3 000	98,0	4,4	4,0	4,0[3]
Австралия	762,0	96,7-98,9	15,7	39,2	31,7

[1] Предварительные данные.
[2] Барит и витерит.
[3] Оценка.
[4] 41700 тыс.т товарного барита заключено в 258 млн.т руды. Кроме того, в США имеются потенциальные запасы барита, оцениваемые в 61 млн.т (331 млн.т руды).

БОР

Сведения о состоянии запасов борного сырья в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах остаются крайне неполными. Сугубо ориентировочно общие запасы борного сырья в капиталистических странах оцениваются в 180 млн.т B_2O_3. Более 90% всех запасов сосредоточено в двух странах: в США (55%) и в Турции (35%). В Соединенных Штатах Америки основные запасы борного сырья представлены натриевыми боратами Калифорнии, в то время как основным источником борного сырья Турции остаются кальциевые и магниевые бораты. Однако компанией Turk borax выявлено крупное месторождение натриевых боратов в районе г.Кырка, запасы которого составляют более 500 млн.т.

Значительные источники борного сырья в Южной Америке сосредоточены в Аргентине. В настоящее время разведываются большие запасы буры в провинции Сальта. В последние годы предварительной разведкой обнаружены небольшие запасы буры в количестве 5400 т в районе Ладакх, в штате Джамму и Кашмир (Индия).

Добыча боратов в капиталистическом мире в 1969 г. увеличилась на 6,5% по сравнению с предыдущим годом и достигла 1,4 млн.т. Примерно 66% приходится на Соединенные Штаты Америки. Большая часть буры и кернита добывается крупнейшей американской корпорацией US Borax and Chemical открытым способом на месторождении Крамер в Калифорнии. Другие американские компании – American Potash and Chemical и Stauffer Chemical – обеспечивают остальную часть добычи путем извлечения натриевых боратов из рассолов оз.Сёрлз. Кроме того, небольшое количество кальциевых боратов производится компанией US Borax and Chemical на месторождении в долине Смерти (Калифорния). Эта компания осуществляет в настоящее время расширение рудника на месторождении Крамер. В 1969 г. на заводе установлено новое оборудование стоимостью 1,8 млн.долл.

В 1967 г. компания US Borax and Chemical приобрела месторождение Литл-Плей-

сер, представленное смесью буры и кернита и сходное по составу с месторождением Крамер. Запасы оцениваются в 2 млн.т буры, содержащей 30% B_2O_3. Продолжается обсуждение вопроса об эксплуатации этого месторождения в ближайшее время. Компания American Potash and Chemical объявила об увеличении производственной мощности своих предприятий по извлечению натриевых боратов из оз.Сёрлс. Исследовательский отдел компании Occidental Petroleum сообщил об успешном внедрении нового, более дешевого процесса обогащения рассолов, извлекаемых из оз.Сёрлс, который должен быть использован на новом заводе компании, производящем ежегодно 60-65 тыс.т B_2O_3. Завод вступит в строй в 1973 г.

Вторым крупным производителем борного сырья в капиталистическом мире остается Турция. Добыча боратов в этой стране в 1969 г. увеличилась на 20% по сравнению с предыдущим годом, что связано с ростом спроса на дробленый колеманит, который используется для производства борной кислоты и в качестве добавки при плавке стеклянного волокна. Крупнейшим производителем колеманита в стране остается государственная компания Этибанк, которая дает около 40% всего турецкого экспорта. Эта компания в мае 1968 г. ввела в строй обогатительную фабрику в г.Бандирма на побережье Мраморного моря, производящую буру и борную кислоту. В дополнение компания собирается соорудить еще одну обогатительную фабрику для переработки колеманита с рудника Хисарсик (Hisarcik). 25% турецкого экспорта обеспечивает компания Turk Boraks Madensilik , которая ведет добычу колеманита подземным способом около г.Эмет. Турецкое правительство намерено национализировать крупные месторождения борного сырья и увеличить добычу. В апреле 1970 г. было объявлено, что Министерство энергетики и минеральных ресурсов отказалось продлить компании Turkish Borax (дочерней компании British Borax Consolidated) разрешение на разведку месторождений в Сеитгази (Seyitgazi) и Эскисехир (Eskisehir), содержащих более 600 млн.т буры. Однако в руках этой компании находится право на разведку еще одного месторождения, содержащего от 200 до 300 млн.т этого сырья.

Производство натриевых боратов в Аргентине в последние годы продолжает увеличиваться. Основной производитель борного сырья - компания Boroquimica S.A. осуществляла в 1969 г. значительное расширение открытых разработок улексита в провинции Сальта. Однако основной проблемой в настоящее время является высокая стоимость добычи и транспортировки руды с удаленных месторождений провинции, поэтому компания осуществляет двухлетнюю программу поисков месторождений натриевых боратов по всей стране.

Добыча улексита в Чили прекращена в начале 1967 г., но продажи складированных запасов с месторождений провинции Антофагаста некоторое время продолжались. Высокая себестоимость и значительные транспортные издержки обусловили нерентабельность разработки улекситовых месторождений в трудных рыночных условиях. В то же время чилийские предприниматели стремятся привлечь европейские и американские компании к разработке улекситовых месторождений в провинции Тарапака. Итальянская компания Lardarello предполагает увеличить в 1971 г. ежегодную мощность завода по производству борной кислоты в Волтерра (Volterra) до 40 тыс.т.

Крупнейшим потребителем борного сырья остаются США, использующие более половины всех добываемых в капиталистическом мире боратов. Структура потребления борного сырья в США в 1969 г. была следующей: 41% - в стекольной промышленности, 16% - в производстве мыла и моющих средств, 9,3% - в производстве фарфоровой эмали, 9,2% - в производстве удобрений и гербицидов. Соединенные Штаты Америки остаются крупнейшим в мире экспортером боратов. В 1968 г. экспорт натриевых боратов и борной кислоты из США увеличился на 10% по сравнению с предыдущим годом и составил соответственно 158,1 тыс.т и 34,4 тыс.т. Основными потребителями американских натриевых боратов остаются Нидерланды, Япония и Канада, на долю которых приходится 62% американского экспорта. Примерно 60% борной кислоты отгружается в Японию, Нидерланды и ФРГ.

Вторым крупнейшим поставщиком борного сырья на мировой рынок остается Турция, которая вывозит большую часть своей добычи (280 тыс.т). Основными потребителями турецкого колеманита являются Франция и Италия, на долю которых приходится 50% турецкого экспорта. Аргентина вывозит половину производимого в стране улексита в Бразилию.

Около 30% мирового потребления боратов приходится на стекольную промышленность. Увеличивается применение боратов в производстве стеклянного волокна, нейлона, а также боро-металлических жаропрочных соединений, которые используются в электронике и космической технике; расширяется применение карбида бора для производства нитей накаливания. Борные соединения предполагалось использовать при сооружении нового транспортного самолета Локхид-200. Карбид бора начал использоваться для производства бронированных покрытий вертолетов.

В течение 1969 г. цены на борные соединения оставались неизменными. Американские справочные цены на буру техническую безводную (99%) составляли 102,50 долл. за 1 т франко-завод США, на гранулированную - 58,75 долл. за 1 т. Техническая борная кислота (99,9%) продавалась по цене 189,50 долл. за 1 т,

гранулированная - по цене 106 долл. за 1 т. В конце 1969 г. цены на борную кислоту повысились на 7%.

Запасы и добыча борного сырья в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах

Континенты и страны	Общие запасы, млн.т B_2O_3	Среднее содержание B_2O_3 в руде, %	Добыча боратов[1], тыс.т		
			1967 г.	1968 г.	1969 г.[2]
В с е г о	180		I 133,1	I 338,1	I 425,2
В том числе:					
США	100	19-40	866,2	930,6	947,8
Турция	64	43	228,5	360,5	432,4
Аргентина	6	Св.нет	35,0[3]	47,0[3]	45,0[4]
Боливия	10	26-32	-	-	-
Чили			3,4	-	-

1/ Товарная руда.
2/ Предварительные данные.
3/ Сырая руда.
4/ Сырая руда, оценка.

ГРАФИТ

Данные о запасах графита в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах не публикуются. По ориентировочной оценке Всесоюзного геологического фонда, общие запасы графита составляют 158,6 млн.т, из которых 24,9 млн.т относятся к достоверным и вероятным. Наиболее значительные ресурсы графита сосредоточены в шести странах - Южной Корее, на Цейлоне, в Малагасийской Республике, Мексике, Австрии и ФРГ.

Графит в природных условиях встречается в виде двух разновидностей - кристаллической и аморфной. Наибольшую промышленную ценность представляет кристаллический графит. Минимальное содержание его в разрабатываемых рудах составляет 2-8% при условии, если эти руды легко обогащаются и дают концентраты с содержанием углерода свыше 90%. Достоверные и вероятные запасы кристаллического графита составляют 10,1 млн.т. Минимальное содержание аморфного графита в промышленных рудах составляет десятки процентов, но он трудно поддается обогащению. Основной потребитель этого вида графита - литейное производство использует руды, содержащие 60-70% графита, а при благоприятном составе зольной части - и более бедные (от 25%). Достоверные и вероятные запасы аморфного графита составляют 14,8 млн.т.

Добыча графита в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах в 1969 г. оценивается более чем в 260 тыс.т. К основным центрам добычи графита относятся Южная Корея, Мексика, Австрия, Малагасийская Республика, ФРГ и Цейлон. На долю этих стран приходится около 90% добычи. Почти во всех странах в 1969 г. добыча графита осталась на уровне 1968 г. Небольшое увеличение отмечалось в Южной Корее и Малагасийской Республике.

В Южной Корее, занимающей первое место среди капиталистических стран по добыче аморфного графита, руды отличаются высоким содержанием графита, которое

после ручной сортировки повышается до 85-90%. В последнее время в стране выявлены крупные ресурсы кристаллического графита - руды, содержащие 15% углерода. В 1969 г. здесь было добыто 131,5 тыс.т графита, в том числе свыше 70 тыс.т аморфного. Весь кристаллический графит и около 45 тыс.т аморфного графита было экспортировано, преимущественно в Японию.

Малагасийская Республика является одним из основных поставщиков природного графита. Кристаллический графит отличается исключительно высоким качеством и используется для производства тиглей. Содержание углерода в графитоносных породах составляет в среднем 20-25% при колебаниях от 10 до 60%. В 1969 г. в стране получено 17 тыс.т графита. Весь добываемый графит экспортируется, преимущественно в США, Великобританию, Францию, ФРГ и в небольших количествах в Японию и Италию. В 1969 г. из страны вывезено 18,5 тыс.т, т.е. больше, чем в предыдущие годы (1968 г. - 16,2 тыс.т, 1967 г. - 15,9 тыс.т).

На Цейлоне добывается графит высокого качества. Лучшие сорта тигельного графита получаются из цейлонских руд. Содержание углерода в добываемой руде составляет около 50%, но после ручной сортировки оно повышается до 90-95%. В 1969г. в стране получено 10,9 тыс.т, а экспорт составил 11,2 тыс.т, преимущественно в Японию (4 тыс.т) и США.

Мексика располагает значительными ресурсами аморфного графита, который в ряде месторождений по качеству не уступает цейлонскому. Среднее содержание углерода в рудах составляет 60% при колебаниях от 44 до 80%. В 1969 г. добыто 52,7 тыс.т графита, большая часть которого была экспортирована, преимущественно в США (34 тыс.т).

В США месторождения графита известны в 25 штатах, но запасы их сравнительно невелики. Руды отличаются низким качеством. Сведения о размерах добычи не опубликованы.

Многочисленные месторождения, преимущественно кристаллического графита, известны в Канаде, в провинциях Онтарио и Квебек, однако сведений о добыче графита нет.

В Бразилии основная добыча сосредоточена на двух месторождениях. Содержание графита в рудах достигает 30%. После обогащения концентраты содержат 75-90% углерода. Сведения о добыче отсутствуют.

В Австрии основные месторождения графита представлены аморфным графитом. Содержание углерода в рудах колеблется в широких пределах: от 42 до 87%. Недостатком руд является присутствие в них кварца, полевого шпата и других минералов

с большой твердостью. В последние годы отмечается значительное снижение добычи графита, что обусловлено, главным образом, уменьшением спроса на него в сталелитейном производстве. Австрия экспортирует графит в ФРГ, Италию, Францию, США и другие страны.

В ФРГ ежегодно добывается 12-13 тыс.т графита при содержании его в рудах 20-22%. Потребности в этом сырье страна удовлетворяет главным образом за счет импорта.

Ряд месторождений кристаллического графита известен в Норвегии. Содержание углерода в рудах колеблется от 16 до 30%. После обогащения получают концентрат, содержащий 80-90% углерода. Ежегодно в стране добывается 8-9 тыс.т графита. В 1969 г. экспорт составил 8,6 тыс.т.

Мелкие месторождения аморфного графита разрабатываются в Италии. Содержание углерода в рудах составляет 35-40%. В 1969 г. добыто 1,7 тыс.т.

В 1969 г. почти во всех странах капиталистического мира отмечалось значительное повышение спроса на графит.

Самым крупным потребителем графита среди капиталистических стран являются США. Помимо отечественного природного и искусственного графита, они используют импортный кристаллический (цейлонский и малагасийский) и аморфный (мексиканский) графит. В 1969 г. в страну ввезено 60 тыс.т графита. Основными поставщиками явились Мексика, на долю которой приходилось 60% от общего импорта США, Малагасийская Республика (10%) и Цейлон (5%). За тот же период в стране израсходовано около 50 тыс.т графита, который использовался в производстве литейной присыпки - 28%, огнеупоров - 18, стали - 17, тиглей - 11, смазочных веществ - 7, аккумуляторов и батарей - 2%. Графит используется также для производства электродов, прокладок в соплах реактивных моторов и для изготовления деталей атомных реакторов.

В стратегических запасах правительства США по состоянию на 30 июня 1969 г. находилось 36 тыс.т графита, в том числе 23,2 тыс.т малагасийского и 4,1 тыс.т цейлонского.

Япония удовлетворяет свои потребности в графите за счет импорта. За 11 месяцев 1969 г. в страну ввезено 10,8 тыс.т кристаллического графита. Этот сорт графита поставляют Южная Корея и Цейлон. Импорт аморфного графита из Южной Кореи значительно снизился и за 11 месяцев 1969 г. составил 44,3 тыс.т по сравнению с 53,9 тыс.т за тот же период 1968 г.

К крупным потребителям графита относятся ФРГ и Великобритания. ФРГ импор-

тировала в 1969 г. 21,3 тыс.т графита, в основном из Австрии (5,5 тыс.т), Малагасийской Республики (2,8 тыс.т) и Норвегии (2,3 тыс.т). Основными поставщиками графита в Великобританию в 1969 г. были Малагасийская Республика (3,7 тыс.т), Цейлон (1,9 тыс.т) и Норвегия (1,5 тыс.т). Всего в страну ввезено 10,5 тыс.т графита.

Видным импортером графита является Франция, которая в 1969 г. ввезла 3,6 тыс.т, что почти вдвое превысило уровень предыдущего года.

В 1969 г. цены на графит повышались во многих странах. В Малагасийской Республике в мае 1969 г. Syndicat des Producteurs de Graphite , ссылаясь на рост издержек производства , повысил цены на графит на 3-10%, в зависимости от сорта. Средние импортные цены на графит в 1969 г. составляли (в долл. за 1 т фоб): чешуйчатый - 118, кусковой - 300 и аморфный - 36.

Запасы и добыча графита в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах (тыс.т)

Континенты и страны	Общие запасы графита			В том числе достоверные и вероятные			Добыча графита		
	Всего	Кристаллический	Аморфный	Всего	Кристаллический	Аморфный	1967г.	1968г.	1969г.[1]
В с е г о	158620	95070	63550	24889	10139	14750	186,8	260,7	263,4
В том числе:									
Европа	36900	25900	11000	16220	5720	10500	52,9	48,0	48,5
Австрия	10500	500	10000	10500	500	10000	31,5	25,5	25,8
Испания	30	30	-	-	-	-	-	-	-
Италия	1000	-	1000	500	-	500	1,9	1,2	1,7
Норвегия	340	340	-	220	220	-	7,6	8,5	9,0[2]
Финляндия	10	10	-	-	-	-	-	-	-
Франция	10	10	-	-	-	-	-	-	-
ФРГ	5000	5000	-	5000	5000	-	11,9	12,8	12,0
Швеция	20000	20000	-	-	-	-	-	-	-
Швейцария	10	10	-	-	-	-	-	-	-
Азия	63790	43650	20140	6590	3250	3340	76,0	142,5	144,4
Индия	20000	20000	-	1000	1000	-	-	-	-
Цейлон	20000	20000	-	-	-	-	10,4	10,8	10,9
Южная Корея	23000	3000	20000	4800	1600	3200	63,9	129,7	131,5
Япония	790	650	140	790	650	140	1,7	2,0	2,0[2]
Африка	23720	22720	1000	66	56	10	17,0	17,4	17,7
Кения	1000	-	1000	10	-	10	-	-	-
Малагасийская Республика	20000	20000	-	-	-	-	16,4	16,7	17,0
Марокко	2000	2000	-	-	-	-	-	-	-
Мозамбик	100	100	-	-	-	-	-	-	-
Намибия	20	20	-	6	6	-	Св.нет	-	-
Танзания	500	500	-	50	50	-	-	-	-
ЮАР	100	100	-	-	-	-	0,6	0,7	0,7[2]

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Общие запасы графита			В том числе достоверные и вероятные			Добыча графита		
	Всего	Кристаллический	Аморфный	Всего	Кристаллический	Аморфный	1967г.	1968г.	1969г. 1/
Америка	33210	1800	31410	1900	1000	900	40,9	52,8	52,8
Аргентина	100	100	–	–	–	–	0,2	0,1	0,1 2/
Бразилия	600	–	600	600	–	600	Св.нет	Св.нет	Св.нет
Гренландия	150	100	50	–	–	–	–	–	–
Канада	1000	1000	–	400	400	–	–	–	–
Мексика	30000	–	30000	–	–	–	40,7	52,7	52,7
США	1360	600	760	900	600	300	Св.нет	Св.нет	Св.нет
Австралия	1000	1000	–	113	113	–	То же	–	–

1/ Предварительные данные.
2/ Оценка.

КАЛИЙНЫЕ СОЛИ

Общие запасы калийных солей в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах в пересчете на окись калия оцениваются в 29-63 млрд.т, в том числе достоверные и вероятные в II-2I млрд.т. Основные запасы сосредоточены в Канаде, ФРГ и в рассолах Мертвого моря на территории Израиля и Иордании.

Резкое расхождение в оценках запасов калийных солей вызвано различным подходом к определению запасов Саскачеванского бассейна в Канаде. Соленосные пласты, как известно, залегают на глубинах примерно от 900 м в северной части до 2I00 м в южной. Прежняя оценка (I6 млрд.т K_2O), принятая в I956 г., включала запасы калийных солей, залегающие на глубине до I050 м, которые могут быть добыты шахтным методом. В последние годы в зарубежной литературе ("Canadian Minerals Yearbook" , I964-I968 гг., "Mining in Canada" , июль I967 г., "Commodity Data Summaries" , I970 г., и др.) появилась новая оценка общих запасов Саскачевана в количестве 50 млрд.т K_2O, включающая также и запасы калийных солей, залегающих на более глубоких горизонтах, которые могут быть извлечены методом подземного выщелачивания. Этот метод в настоящее время получает все большее распространение в калийной промышленности капиталистических стран. В таблице приведены обе оценки запасов калийных солей в Канаде. Однако следует учитывать, что последняя оценка, по-видимому, включает часть потенциальных запасов.

I969 г. был неблагоприятным для производителей калия, так как исключительно быстрое наращивание мощностей канадской калийной промышленности, позволившее ей занять первое место в капиталистическом мире, привело к образованию разрыва между производством и потреблением и к значительному падению цен на калийные соли на мировом капиталистическом рынке.

Добыча калийных солей в капиталистическом мире в I969 г. увеличилась на I0,8% и составила II,3 млн.т K_2O. Рост добычи в Саскачеванском бассейне и кон-

куренция более дешевого канадского калия на внутреннем рынке США привели к тому, что за период 1965-1969 гг. доля Канады в добыче капиталистического мира увеличилась с 14,5 до 30%, а доля США уменьшилась с 30,6 до 23%.

Добыча калийных солей в Канаде в 1969 г. возросла по сравнению с предыдущим годом примерно на 26% и составила 3,4 млн.т K_2O. Неблагоприятные рыночные условия привели к тому, что канадские производители не имели возможности использовать полностью мощности своих предприятий в 1969 г. К концу года нереализованные запасы хлористого калия достигли самого высокого уровня - 614 тыс.т (в пересчете на K_2O), в то время как в предыдущем году они были на уровне 417 тыс.т K_2O. Три калийных предприятия, принадлежащих компаниям Allan Potash Mines, Alwinsal Potash of Canada и Duval Corporation и вступивших в строй в 1968 г., не достигли запланированного объема добычи в течение 1969 г.; так, например, на предприятии Лениган (Lanigan) было произведено всего 155 тыс.т K_2O при запланированном объеме добычи 600 тыс.т K_2O в год.

Компании Noranda Mines и Cominco , завершившие в августе и январе 1969 г. свои калийные предприятия ежегодной мощностью 810 и 650 тыс.т K_2O соответственно, не были в состоянии начать добычу в течение этого года. Лишь в феврале 1970 г. компания Noranda Mines отгрузила первую партию руды со своего нового предприятия. Компания Kalium Chemical , получающая хлористый калий методом подземного выщелачивания, завершила программу модернизации и увеличения производственных мощностей своего предприятия на 50% - до 850 тыс.т K_2O, однако и она не могла использовать их полностью в 1969 г.

Единственное предприятие, сооружение которого продолжалось в 1969 г., принадлежит компании Sylvite of Canada. Оно находится в 40 км от Эстергази (Esterhazy). Предприятие должно вступить в строй в январе 1971 г. при проектной мощности 600 тыс.т K_2O в год. Планы, предусматривающие сооружение калийных предприятий другими компаниями, очевидно, не будут осуществлены в ближайшие годы, так как к 1970 г. производственные мощности калийных предприятий Саскачевана достигли 7 млн.т K_2O в год. Угроза перепроизводства заставила правительство провинции Саскачеван принять меры к ограничению добычи калия. С этой целью в конце 1969 г. была принята специальная программа пропорционального распределения производства, которая должна была войти в силу с 1 января 1970 г. Она предусматривает определение допустимого объема производства при использовании 50% имеющихся мощностей, установление минимальной экспортной цены на калийные соли и контроль над экспортом.

Согласно предварительным данным Горного бюро, добыча калийных солей в США в 1969 г. оценивается в 2,62 млн.т K_2O, что на 6% превышает уровень предыдущего года. Пять ведущих производителей обеспечивали 74% общей добычи. Впервые за последние два года произошел некоторый рост добычи калийных солей в Карлсбадском бассейне. Закрытие ряда нерентабельных в данных условиях шахт сопровождалось модернизацией оставшихся предприятий. Калийный рудник компании US Borax and Chemical, закрытый в ноябре 1967 г., переоборудован и вновь вошел в строй в 1969 г. Однако никаких новых мощностей кроме предприятия по извлечению сульфата калия в штате Юта не сооружалось.

Конкуренция более дешевого канадского калия на капиталистическом рынке оказала большое влияние на западноевропейских предпринимателей. С целью повышения производительности труда и снижения себестоимости продукции в настоящее время производится переоборудование и механизация производственных процессов на крупных предприятиях, а мелкие нерентабельные рудники закрываются. Все большее значение приобретает концентрация калийной промышленности в руках нескольких крупнейших компаний. Так, например, 85% мощностей в ФРГ сосредоточено на предприятиях, принадлежащих двум основным группировкам: Salzdetfurth и Wintershall. Во Франции около половины всей добычи производится на рудниках Мари-Луиз (Marie Louise) и Амели (Amelie). Угроза перепроизводства заставила западногерманских предпринимателей использовать в 1968 г. лишь 75%, а в 1969 г. - 80% имеющихся мощностей. Добыча калийных солей во Франции увеличилась в 1969 г. на 4% по сравнению с предыдущим годом и составила 1,79 млн.т K_2O. Программа модернизации и расширения калийных предприятий Эльзаса, на которую ассигновано 50 млн.долл., успешно осуществляется компанией Enterprise miniere et chimique. Она предусматривает закрытие нескольких мелких калийных рудников и концентрацию калийного производства в трех центрах: Амели, Мари-Луиз и Теодор (Theodore). В конце 1969 г. завершено расширение рудника Амели до 1700 т в день и обогатительной фабрики Мари-Луиз до 1300 т в день, мощность которой к 1972 г. должна быть удвоена. В районе Амели в 1969 г. продолжалось сооружение новой шахты Шаффельфельден (Shaffelfelden) глубиной 876 м и намечено сооружение еще одной шахты на руднике Шененштейнбах (Schoenensteinbach).

В Испании и Италии также предпринимаются шаги к укреплению их положения на внешнем рынке. Так, испанская государственная компания Potasas de Navarra согласно программе расширения производственной мощности завершила в 1969 г. сооружение первого в стране предприятия по обогащению карналлита мощностью

300 тыс.т K_2O в год, что позволит компании к 1972 г. производить ежегодно 600 тыс.т K_2O. Расширение добычи осуществляется в настоящее время и на шахтах Каталонии, в результате чего ежегодная мощность калийных предприятий страны к 1975 г. будет удвоена и составит 1,5 млн.т K_2O.

В 1969 г. в Италии на о.Сицилия началось сооружение завода по обогащению сульфата калия ежегодной мощностью 115 тыс.т K_2O, расположенного в Корвилло (Corvillo). Кроме того, запланировано строительство нового рудника в Ракалмуто (Racalmuto).

Наиболее значительное увеличение добычи (на 11% по сравнению с предыдущим годом) произошло в Израиле в 1969 г. В октябре была завершена третья установка для выпаривания солей калия из рассолов Мертвого моря, которая поможет удвоить производственную мощность калийной промышленности и довести ее до 600 тыс.т K_2O в год.

В 1969 г. в Африке появился новый производитель калия - Конго (Браззавиль). В мае этого года на базе калийного месторождения Холл (Holle) с запасами 40 млн.т K_2O был введен в строй калийный рудник Сент-Пол (Saint-Paul), расположенный в 40 км от г.Пуэнт-Нуар. Предприятие стоимостью 82 млн.долл. сооружалось с помощью французского капитала в течение четырех лет. Проектная мощность его составляет 500 тыс.т K_2O в год, однако этот уровень не сможет быть достигнут в течение нескольких лет. В 1969 г. на руднике было произведено всего 50 тыс.т K_2O.

Неблагоприятное положение на рынке калия способствует замедлению темпов роста калийной промышленности. Предприниматели боятся вкладывать капиталы в разведку и разработку калийных месторождений, выявленных в последние годы во многих странах, таких, как Иордания, Тунис, Марокко и Бразилия. Однако в 1969 г. в Саудовской Аравии компания Petromin начала изучение вопроса о возможности извлечения хлорида калия из вод залива Гаронт (Guront) около г.Эль-Катиф. В сентябре 1969 г. был заключен договор между ФРГ и Иорданией, по которому немецкие эксперты должны выявить целесообразность разработки месторождения, расположенного в Лиссон-Вэлью (Lisson Valley) на юго-западе Иордании. Новые месторождения калийных и магнезиальных солей были обнаружены в Нидерландах, и компания Royal Dutch Shell в 1969 г. предприняла разведочное бурение. Выявлено, что калийные пласты залегают на глубине до 1830 м и могут разрабатываться методом подземного растворения.

Австралийская компания Texada Mines продолжала сооружение предприятия по извлечению калия из рассолов оз.Мак-Леод, близ г.Карнарвон (Западная Австралия),

которое должно вступить в эксплуатацию в 1971 г. Стоимость его оценивается в 14,5 млн.долл.

Единственной компанией, которая начала сооружение калийного предприятия в 1969 г., является английская фирма Cleveland Potash . В конце 1969 г. она завершила подготовку к проходке двух шахт глубиной 1128 м в северном Йоркшире. Контракт на сооружение обогатительной фабрики ежегодной мощностью 900 тыс.т K_2O уже заключен и предполагается, что предприятие будет сооружено к концу 1972 г. Две другие компании ожидают разрешения правительства на строительство калийных предприятий в Йоркшире, где калийный горизонт с высоким содержанием окиси калия (26-30%) располагается на глубине 975-1219 м. Если три предприятия будут сооружены, то Великобритания сможет стать экспортером калийных солей.

Суммарное потребление калийных удобрений в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах в 1968/69 г. осталось на уровне предыдущего года (9,7 млн.т). Крупнейшими потребителями калийных удобрений остаются США, на долю которых приходится около 35% общего потребления капиталистического мира, и страны Западной Европы, доля которых составляет примерно 44%. Использование калийных удобрений в Канаде ничтожно мало по сравнению с производством. Благодаря бурному развитию канадской калийной промышленности ежегодные темпы роста производства значительно опережают рост потребления солей калия в Северной Америке, однако ожидается, что спрос на калийные соли в Канаде и США в ближайшие годы значительно возрастет.

Большая часть производимых в Канаде калийных солей (2,5 млн.т K_2O) вывозится на капиталистический рынок, что обеспечивает ей положение крупнейшего мирового экспортера. Около 80% канадского экспорта приходится на США. В результате острой конкурентной борьбы за рынки сбыта экспорт из стран Западной Европы в 1969 г. значительно снизился. Поставки из ФРГ в 1969 г., например, сократились на 6% по сравнению с предыдущим годом за счет США и составили 1,08 млн.т K_2O. Экспорт из Франции снизился почти на 9% - до 622 тыс.т K_2O. Вывоз калийных солей из США остался примерно на уровне предыдущего года (726 тыс.т K_2O).

Крупнейшими импортерами калийных солей в капиталистическом мире остаются США, Япония и Великобритания. Импорт калия в США снизился в 1969 г. на 6% - до 1,85 млн.т K_2O, причем доля Канады возросла с 12% в 1962 г. до 84% в 1969 г., в то время как доля Франции и ФРГ за этот же период снизилась с 80 до 11%.

В течение 1969 г. цены на калийные соли достигли самого низкого уровня. Средние экспортные цены на американский хлористый калий снизились на 20% по

сравнению с предыдущим годом и составили 28,6 долл. за I т, а западногерманские на 6,4% - до 4I долл. за I т.

Однако канадские производители продавали калийные соли в США по очень низким ценам - I2,5 и I4 долл. за I т. Канадские власти, согласно плану пропорционального развития калийной промышленности Саскачевана, приняли решение о введении с I января I970 г. экспортных лицензий и установлении минимальной экспортной цены в размере I8,75 долл. за I т с целью предотвращения продаж калия по демпинговым ценам. Тарифная комиссия США, в свою очередь, приняла решение о введении антидемпинговой пошлины на калийные соли, импортируемые в США,в связи с тем, что иностранные поставщики продают их на американском рынке по более низким ценам, чем на внутренних рынках своих стран,и препятствуют этим росту добычи калия на рудниках Нью-Мексико.

Запасы и добыча калийных солей в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах

Континенты и страны	Запасы, млн.т K_2O		Среднее содержание K_2O в руде, %	Добыча [1], млн.т K_2O		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1967 г.	1968 г.	1969г.[2]
Всего	28 980–62 980	11 019–21 019		10,08	10,19	11,27
В том числе:						
Европа	9 945	2 595		4,62	4,65	4,79
Великобритания	130	Св.нет	10–16	–	–	–
Испания	360	270	16	0,51	0,54	0,55
Италия	155	25	12	0,16	0,17	0,17
Франция	300	300	17	1,82	1,72	1,79
ФРГ	9 000	2 000	12	2,13	2,22	2,28
Азия	2 000[3]	2 000[3]	3	0,30	0,36	0,40
Израиль	Св. нет	Св. нет		0,30	0,36	0,40
Иордания	То же	То же		–	–	–
Африка	87	12		–	–	0,05
Конго (Браззавиль)	40	Св.нет	16–20	–	–	0,05
Марокко	35	То же	10–12	–	–	–
Эфиопия	12	12	25	–	–	–
Америка	16 948–50 948	6 412–16 412		5,16	5,18	6,03
Бразилия	11	Св.нет	15	–	–	–
Канада	16 000–50 000[4]	6 000–16 000	25	2,16	2,70	3,40
Перу	12	12	3	–	–	–
США	925	400	18–25	2,99	2,47	2,62
Чили	Св.нет	Св.нет	Св.нет	0,01	0,01	0,01[5]

1/ Товарная руда.

2/ Предварительные данные.

3/ Запасы Мертвого моря.

4/ В цифру 50 млрд.т включены запасы, залегающие на глубине свыше 1050 м, часть их, по-видимому, относится к потенциальным запасам.

5/ Оценка.

КАОЛИН

Полные данные о запасах каолина в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах не публикуются. В зарубежной литературе встречаются лишь сведения о запасах отдельных месторождений, стран или районов.

Наиболее крупные запасы каолина, по-видимому, сосредоточены в США и Великобритании, однако данные о них не публикуются. Значительными запасами каолина обладают Франция и ФРГ, возможно, Австрия и Индия. В Индии запасы каолина только по четырем штатам определяются в 37,5 млн.т. Запасы каолина на Цейлоне достигают 72,5 млн.т. В Южной Корее они оцениваются в 40 млн.т. Запасы каолина на Северном острове Новой Зеландии оцениваются в 5 млн.т. Достоверные запасы каолина в Греции оценены в I млн.т, а вероятные - примерно в 2 млн.т. В Пакистане запасы каолинового месторождения, расположенного в 22 км к западу от г.Мингора, ориентировочно оцениваются в 260 тыс.т. Кроме того, в последние годы обнаружены месторождения каолина в Непале, Гане, Алжире и Того.

В 1969 г. опубликованы данные о запасах каолина в Иране и Малайзии.

В Иране месторождения каолина открыты северо-западнее Исфагана вблизи г.Семируна. Достоверные запасы каолина оцениваются в 5 млн.т, вероятные - в 9 млн.т, а возможные - в I5 млн.т. Около половины этих запасов представлены легко обогащающимся вручную каолином, из которого может быть получен высококачественный продукт.

В Малайзии, в Сараваке, известно 25 месторождений каолина. Запасы их оцениваются в 9 млн.т. Каолин высокого качества. Добыча его в настоящее время невелика и не превышает I,5-2 тыс.т в год. Она производится в штатах Перак и Селантор. В дальнейшем предполагается расширить добычу и каолин экспортировать.

В США месторождения каолина и каолиновых глин широко распространены в ря-

де штатов. Промышленность страны базируется преимущественно на месторождениях осадочных (или вторичных) каолинов и в меньшей степени - элювиальных (или первичных).

Осадочные месторождения каолина расположены в штатах Джорджия, Южная Каролина, Пенсильвания, Флорида и приурочены большей частью к отложениям верхнего мела, реже - к третичным отложениям; они образуют обширный пояс длиной 240км, протягивающийся от Эйкен (Южная Калифорния) до Мэкон (штат Джорджия). Запасы отдельных месторождений составляют в среднем 3-7 млн.т (Северная Каролина) и достигают 20 млн.т (Пенсильвания).

Крупнейшим производителем каолина в США является компания **Engelhard Minerals and Chemical Corporation,** производящая работы в штате Джорджия. Она имеет значительные запасы каолина, которых при современном уровне добыче хватит на 50 лет. Месторождения каолина разрабатываются открытым способом. Каолин чистый, содержит небольшое количество кварца и слюды. Он измельчается на месте и подготавливается для отгрузок; одна часть его пакуется, а другая транспортируется в вагонетках в Порт-Ройал, откуда вывозится в другие страны. С 1960 г. компания применяет так называемый ультрафлотационный процесс обогащения каолина. В результате она выпускает готовые продукты "**Ultra White** -90" - глины, применяемые для грунтовки и шпаклевки, и "**Ultra glass** -90" - глины, придающие глянец.

Компания **Engelhard Minerals and Chemical Corporation** первой из американских фирм начала производить каолин для шпаклевки, который прежде ввозился из Великобритании.

Крупнейшим производителем каолина мокрым способом в США является компания **Freeport Kaolin.** Эта компания является также крупнейшим в мире производителем кальцинированного каолина. Она в 1969 г. увеличила мощность завода в Джорджии.

Одним из ведущих производителей высококачественных сортов каолина в США является также компания **Anglo American Clay Corporation.** Производимый ею каолин отличается высокой белизной.

Великобритания располагает крупнейшими в мире месторождениями первичного каолина, находящимися в Корнуэлле и Девоншире. Корнуэльский каолин представляет собой продукт изменения гранитов. По оценке Лондонского имперского института (1945 г.), оконтуренные достоверные запасы каолина только в западной части Великобритании составляли примерно 60 млн.т. Возможные запасы его значительно превышают эту цифру. Английский каолин отличается чистотой, белым цветом и высокой пластичностью.

Каолин добывается на 2I руднике в Корнуэлле и в трех карьерах в Девоншире. Компания English China Clays и ее филиалы в больших размерах ведут добычу, а также помол и сортировку каолина. Заводы их расположены около г.Сент-Остелл и в Уик, вблизи г.Бристоль.

Крупным производителем каолина в стране является также фирма Watts, Blake, Bearn and C°(WBB), которая ведет его добычу более I00 лет. В настоящее время каолин добывается гидравлическим методом и перерабатывается в г.Корнвуде.

Компания The new Consolidated Mines of Cornwall в течение трех лет вела опыты по использованию новых - сухих - методов переработки каолина, а также перевода его в твердые окатыши. Хотя опыты были успешными, сухие методы в широких масштабах пока не внедряются в производство; они требуют дальнейшего усовершенствования. В I969 г. компания планировала расширение установки по сухой переработке на заводе в Сен-Блезей, в Корнуэлле, где производится 500 т окатышей в неделю. Свою продукцию эта компания поставила бумажной промышленности (60%), а также стекольной, резиновой и огнеупорной. Около 30% добычи и производства каолина компания отгружает главным образом в Западную Европу, а также в страны Среднего и Дальнего Востока.

В последние годы в английскую каолиновую промышленность начали проникать иностранные фирмы. В I969 г. американская компания Engelhard Minerals Chemical Corporation заключила соглашение с английской компанией Inveresk China Clays о производстве высококачественного каолина на заводе в Боделва (вблизи Сен-Блезей) работающего на базе месторождения Инвереск, принадлежащего английской компании. Учитывая значительные запасы этого месторождения, американская компания предполагает расширить производство каолина и поставлять его в другие страны.

В Великобритании известны также месторождения каолиновых глин. Наиболее значительное из них - Перран-Айрон (Perran-Jron) - расположено в Корнуэлле, в северной части залива Перран. Месторождение представлено рыхлой каолинизированной глиной, являющейся продуктом изменения пород, вмещающих рудные жилы. Возраст глин, по-видимому, третичный.

Во Франции наиболее крупные разрабатываемые месторождения каолина сосредоточены в Бретани, в департаментах Кот-дю-Нор, Финистер и Морбиан. Месторождения характеризуются высоким качеством каолина, который в основном используется в фаянсовой и керамической промышленности.

Компания Cie . de Mokta начала разработку месторождения каолинизированного гранита в Бретани; объем добычи примерно 100 тыс.т в год. Однако сырье оказалось менее однородным, чем ожидалось, и в связи с возникшими трудностями принято решение о закрытии рудника и завода и о дальнейшем изучении целесообразности эксплуатации.

Месторождения каолиновых глин Франции расположены в Центральном массиве. Месторождение Беденак находится в 50 км к северо-востоку от г.Бордо. Путем обогащения глин этого месторождения можно увеличить содержание глинозема в них до 36–45% (вместо 27–32%), и они будут пригодны для производства огнеупорных материалов.

В ФРГ запасы каолина, хотя и велики, но представлены преимущественно низкокачественными разностями. Месторождения каолина распространены в Баварии, Рейнланд-Пфальце, Баден-Вюртемберге и Гессене, а также в Северном Рейне-Вестфалии. Наиболее значительные месторождения представлены каолинизированными аркозовыми песчаниками.

Крупное Лоргеймское месторождение каолина элювиального типа находится западнее г.Лоргейм, в долине р.Лан, южнее г.Диц (Рейнланд-Пфальц). Оно приурочено к порфировой толще в девонских осадочных отложениях. Месторождение разрабатывается двумя карьерами. Предполагается, что ниже эксплуатируемого горизонта залегает пласт каолинизированной породы мощностью 50 м. Небольшие месторождения Нидердрессельдорф и Альпенрод представлены остатками коры выветривания.

ОАР располагает значительными ресурсами каолина. Каолин, каолиновый песчаник и каолиновая глина добываются главным образом в Абу-Дарах в 90 км к югу от г.Суэца, на побережье Красного моря и в районе г.Калабаша в 110 км юго-западнее г.Асуан.

В Свазиленде месторождения каолина находятся в 20 км к юго-востоку от г.Манкайяна. Они приурочены к четырем основным зонам разрывов северо-восточного простирания в докембрийских кварцитах серии мазаан. Каолины белого, розово-белого цвета и реже пестрокрашенные. Месторождения разрабатываются карьерами.

Алжирская государственная компания SONAREM в небольшом размере добывает каолин на месторождении, расположенном в районе г.Константины. Каолин пригоден для использования в керамической промышленности и, возможно, в качестве наполнителя для бумаги. В Джебель-Деба подготавливается и должен вступить в строй карьер в первой половине 1970 г. Планируемая производительность 4 тыс.т в год.

Предполагается строительство нового завода вблизи г.Гуельма, для снабжения керамическими изделиями местного рынка.

В ЮАР компания Anglo American Corporation of South Africa увеличила свои акции до 40% в фирме G. and W. Holdings, являющейся крупнейшим производителем каолина в стране.

В Мексике разведанные месторождения каолина содержат значительные запасы. Наиболее высокосортные разности его используются для производства фаянса. Каолин добывается преимущественно в штатах Сакатекас, Сан-Луи-Потоси, Гуанахуато, Пуэбла, Мичоакан, Керетаро, Идальго и Чиуауа. Весь добываемый каолин (около 80 тыс.т в год) потребляется в стране.

В Аргентине большую часть добычи каолина (80%) обеспечивает месторождение Чубут (Chubut), кроме того, добыча ведется на месторождениях Рио-Негро (Rio Negro) и Сан-Хуан (San Juan). В стране ежегодно потребляется до 55 тыс.т каолина, из которых более половины (56%) используется в керамической промышленности. Значительное количество потребляет цементная (I8%) и бумажная (I5%) промышленность.

Канада располагает небольшими месторождениями каолина, содержащего в значительных количествах примеси. В Британской Колумбии, вблизи г.Принц-Джордж, расположены вторичные каолиновые глины. В северной части Онтарио широко распространены каолинизированные песчаники. Различные породы, содержащие каолинит известны в Манитобе и Квебеке. Каолиновые глины обнаружены вблизи г.Кергуэнан в Манитобе. Из песчанистого каолина, месторождения которого расположены в Саскачеване, пока не удается получить чистый каолин. Однако, специалисты предполагают, что в дальнейшем будут найдены новые, более эффективные методы обогащения и при истощении запасов высококачественного каолина в Америке, песчанистые каолины Саскачевана могут служить источником этого сырья.

В I968 г. сообщалось о разведке известного олово-вольфрамового месторождения Ботл-Хилл в Хэмердоне (Великобритания), руда которого содержит 20% каолина. При добыче открытым способом компания, владеющая месторождением, сможет получать I т каолина из 5 т руды.

В Австралии также имеются разведанные запасы каолина в основном сосредоточенные в штате Виктория у г.Даннстаун, и в Новом Южном Уэльсе вблизи г.Бунгония.

Годовая добыча каолина в капиталистических и развивающихся странах колеблется от 8,9 (I967 г. и I968 г.) до 9,3 млн.т (I969 г.).

Более 70% добычи каолина в 1969 г. обеспечивали США и Великобритания.

Добыча каолина в США в 1969 г. увеличилась до 3,8 млн.т с 3,5 млн.т добытых в 1968 г. Подавляющее количество каолина (около 90%) добыто в штатах Джорджия, Южная Каролина и Пенсильвания. Разработка месторождений ведется открытым способом, некоторые из них разрабатываются гидромониторами. В 1969 г. в США наблюдалось увеличение мощностей заводов каолина и строительство новых. Компания Freeport kaolin в 1969 г. увеличила производительность своего завода в г.Гордон (штат Джорджия) приблизительно на 25%. Фирма United Sierra сооружает завод в г.Глисон (штат Теннесси), расширяет завод в Сандерсвилле (Джорджия) и планирует увеличить мощность завода в Джефферсонсвилле (Джорджия). Кроме того эта компания намерена увеличить производительность своих заводов в других странах.

В Великобритании в 1969 г. добыто 2,9 млн.т каолина. Вблизи г.Сент-Остелл расположены карьеры каолина, принадлежащие компании English China Clays. В последние годы в стране наблюдается расширение производства каолина за счет модернизации и автоматизации рудников. Так рудник Грин-Сплэт (Green Splat), расположенный в Корнуэлле действует с 1828 г. В последнее время добыча каолина на нем составляла 45 тыс.т в год. В 1967-1968 гг. фирма Berk осуществила программу расширения и модернизации этого рудника, а в 1969 г. ввела в строй новый завод. Эта фирма проводит замену старого оборудования новым и на других предприятиях. Консорциум (включающий три фирмы) предполагает расширить карьер в Корнуэлле в районах Вест-Пенуит и в Трединней-Коммон. Предполагается, что по окончании этих мероприятий добыча каолина возрастет, и соответственно увеличится его экспорт.

В настоящее время добыча каолина в Великобритании на многих месторождениях производится гидромониторами. Размываемые при этом пески используются в качестве строительного материала, известного под названием Cornish Pyramid. В Корнуэлле также добывается каолинизированный гранит (China Stone).

В значительных количествах каолин добывается в Индии (510 тыс.т), ФРГ (470 тыс.т), Японии (175 тыс.т), Франции (150 тыс.т), Южной Корее (136 тыс.т), Бельгии (100 тыс.т) и Италии (96 тыс.т).

В 1969 г. в Новой Зеландии компания New Zealand China Clays начала подготовительные работы к эксплуатации месторождений каолина, расположенных вблизи г.Керикери на Северном острове. Предполагается увеличение мощности горнодобывающих предприятий и строительство опытного завода, что позволит экспортировать

каолин в значительных количествах.

Основная часть каолина, добываемого в США потребляется внутри страны. Около 49% используется в бумажной промышленности, I8% - как наполнитель, II% - в огнеупорной, 3% - в керамической и I9% - в других отраслях промышленности.

В Великобритании более половины (6I%) добываемого каолина потребляется в бумажной промышленности. Значительное количество идет в фарфоровую, красочную, резиновую и другие отрасли промышленности. Кроме того, все более широкое применение находит так называемый молохит (molochite), состоящий на 80% из каолинита и на 20% из слюды, кварца и других минералов. В связи с увеличением его потребления повысилась мощность завода Parkandillich в Корнуэлле до 80 тыс.т в год. Предполагается строительство нового завода.

Во Франции около 95% каолина используется местной промышленностью и лишь 5% его экспортируется.

В США и Великобритании в последние годы возрос спрос на высококачественные глины, отличающиеся высокой белизной, необходимые для производства высококачественного картона и плотной бумаги. В I967 г. фирма Freeport Kaolin произвела новый сорт каолина уменьшающего вес бумаги. Эта бумага найдет широкое применение в почтовых отправлениях.

Великобритания является крупнейшим экспортером каолина. Ежегодно она вывозит свыше I млн.т каолина, в основном в страны Западной Европы. Всего в I968 г. Великобритания поставляла каолин в 4I капиталистическую страну.

США по объему экспорта занимают второе место среди стран капиталистического мира, и с каждым годом увеличивают вывоз каолина из страны. С I965 г. экспорт возрос со I75 тыс.т до 354 тыс.т в I968 г. Каолин в основном вывозится в Канаду, Японию, Италию и ФРГ. В небольших количествах каолин экспортируется еще в 50 стран (от 2 до I9 тыс.т в год). Одновременно США постепенно снижают импорт каолина с 96 тыс.т в I967 г. до 88,0 тыс.т в I968 г. (главным образом из Великобритании).

Страны Западной Европы в I967 г. ввезли каолин (в тыс.т): ФРГ - 398, Италия - 370, Франция - 229, Финляндия - 2I3, Швеция - I92.

Ежегодно американская фирма Oil Paint and Drag Reporter публикует справочные цены на каолин. В I968 г. цена I т, местного, сухого измельченного, кальцинированного, обогащенного флотацией каолина колебалась от 49,7 до 75,0 долл. В Джорджии справочная цена I т сухого измельченного, некальцинированного као-

лина, обогащенного флотацией до 99%, составляла I9,2 долл. Справочная цена I т каолина мокрого обогащения изменялась от 24,8 до 56,3 долл.

Добыча каолина в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах (тыс.т)

Континенты и страны	1967 г.[1]	1968 г.[1]	1969 г.[2]
В с е г о	8 913,1	8 871,1	9 290,1
В том числе:			
Европа	4 117,7	4 095,0	4 221,6
Австрия	383,8	327,1	348,1
Бельгия	185,0[3]	98,6	100,0[3]
Великобритания	2 725,0	2 807,2	2 900,0[3]
Греция	99,6	70,4	70,0[3]
Дания	15,0	15,0[3]	15,0[3]
Италия (сырой каолин)	88,0	87,0	96,5
Португалия	37,2	41,4	42,0[3]
Франция	150,4[3]	150,0	150,0[3]
ФРГ	403,7	468,3	470,0[3]
Швеция	30,0	30,0[2]	30,0[3]
Азия	776,0	793,2	832,0
Индия	513,0	506,0	510,0[3]
Ливан	3,0	3,0[3]	3,0[3]
Малайзия	1,8	1,5	2,0
Пакистан	2,9	3,0	3,0[3]
Цейлон	2,6	2,9	3,0[3]
Южная Корея	102,7	102,7	136,0
Япония	150,0	174,1[3]	175,0[3]
Африка	98,0	112,0	114,1
Кения	1,5	1,5	1,6
Марокко	1,0[3]	1,0[3]	1,0[3]
Мозамбик (каолинит)	0,6	0,6[3]	0,6[3]
Нигерия	0,3	0,3[3]	0,3[3]
ОАР	39,0	49,0	50,0[3]
Родезия	20,0	20,0[3]	20,0[3]
Свазиленд	2,0	2,4	2,5[3]
Танзания	0,3	0,6	0,6[3]

Продолжение таблицы

Континенты и страны	1967 г.[1]	1968 г.[1]	1969 г.[2]
Эфиопия	0,5	0,5	0,5[3]
ЮАР	32,8	36,1	37,0
Америка	3 855,3	3 810,6	4 062,4
Аргентина	65,0	72,1	73,0
Колумбия	84,0	84,0	85,0[3]
Мексика	78,6	75,7	76,0[3]
Парагвай	0,1	0,1[3]	0,1[3]
Перу	0,4[3]	0,4[3]	0,4[3]
США	3 597,0	3 551,0	3 800,0
Чили	29,4	26,4	27,0
Эквадор	0,8	0,9	0,9[3]
Австралия	66,1	60,3	60,0[3]

1/ Уточненные данные.
2/ Предварительные данные.
3/ Оценка.

ПЛАВИКОВЫЙ ШПАТ

Общие запасы плавиковошпатовых руд, содержащих не менее 35% CaF_2 , в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах ориентировочно оцениваются в 95,2 млн.т, из которых 53,I млн.т относятся к достоверным и вероятным. Кроме того, подсчитано 92,6 млн.т низкосортных руд (от I4 до 35% CaF_2), добыча которых в последние годы началась в промышленных масштабах в ряде стран (ЮАР, Тунис, Индия). Основные запасы и добыча плавикового шпата сосредоточены в Мексике, США, Канаде, Франции, Италии, Великобритании, ФРГ, Италии, ЮАР, Намибии, Тунисе и Таиланде. На долю этих стран в I969 г. приходилось около 95% общих и 94% достоверных и вероятных запасов и 94% добычи плавикового шпата в капиталистическом мире.

По сравнению с предыдущей оценкой общие запасы плавикового шпата увеличились на 3,5 млн.т, а достоверные и вероятные - на 8,3 млн.т в результате переоценки их в ряде стран.

Во Франции, согласно сведениям, опубликованным в "Industrial Minerals", (I969 г., № I8) и "Mines et Metallurgie" (I970 г., № I), общие запасы плавиковошпатовых руд составили I0 млн.т при содержании в них CaF_2 от 35 до 60% (ранее они оценивались в 4,5 млн.т руды, содержащей 60-95% CaF_2). Половина этих запасов 5 млн.т условно отнесена к категории достоверных и вероятных (ранее достоверные и вероятные запасы определялись в 850 тыс.т). Кроме того, имеются еще 2 млн.т низкосортных руд, где содержание CaF_2 составляет менее 34%.

Большинство флюоритовых месторождений Франции относится к жильному типу, и в течение долгого времени именно этот тип месторождений являлся единственным источником плавикового шпата. Жильные руды имеют высокое содержание CaF_2 , в среднем составляющее 60%. Месторождения этого типа широко распространены в Центральном Массиве, где выделено 4 основных района: Морван и Альби с запасами

по I млн.т руды, содержащей 60% CaF_2, Овернь - 0,8 млн.т (50% CaF_2) и Лимузен - 0,4 млн.т (60% CaF_2).

Большое количество месторождений плавикового шпата жильного типа заключено в древних массивах Прованса. Суммарные запасы составляют I млн.т руды, содержащей 60% CaF_2. В Альпах небольшие промышленные скопления флюорита находятся в основном в массиве Рошрай, где запасы определены в количестве 0,5 млн.т руды, а содержание CaF_2 составляет 50%. Несколько флюоритовых рудопроявлений известно в Вогезах, однако единственным разрабатываемым в настоящее время месторождением является Рапт, запасы которого оцениваются в 0,3 млн.т руды при содержании CaF_2 60%.

В последние годы во Франции открыты и разведаны вначале в Пиренеях, а затем в Морване месторождения пластового типа, которые явились важным источником плавикового шпата. Наиболее значительное из них - месторождение Эскаро, расположенное в Пиренеях. Его запасы составляют I,5 млн.т. В целом в пиренейских месторождениях подсчитано 2 млн.т руды, содержащей 60% CaF_2 .

На севере Центрального Массива в районе Морвана в 60-х годах обнаружены пластовые месторождения, запасы которых достигают нескольких десятков миллионов тонн низкосортной руды. Наибольшую промышленную ценность представляют месторождения, расположенные в южной части Морвана, где подсчитано 3 млн.т руды, содержащей 34-39% CaF_2, и 2 млн.т руды, содержащей менее 34% CaF_2. Считают, что пластовые флюоритовые месторождения Морвана, по-видимому, в будущем придут на смену жильным месторождениям.

В Великобритании достоверные и вероятные запасы плавикового шпата по последней оценке, опубликованной в I970 г., составляют 5 млн.т руды (ранее они оценивались в I,5 млн.т) и сосредоточены в месторождениях Пеннинских гор, где выделяются два рудных района. Первый располагается в северной части горной цепи (графство Дургам). Достоверные и вероятные запасы здесь определены в Iмлн.т руды при среднем содержании CaF_2 60%. Второй крупный флюоритовый рудный район расположен в южной части Пеннинских гор, на севере графства Дербишир. Достоверные и вероятные запасы этого района составляют 4 млн.т при среднем содержании CaF_2 - 35%. Потенциальные запасы соответственно оцениваются в 4 и I6 млн.т руды.

В Тунисе достоверные и вероятные запасы плавикового шпата возросли вдвое за счет месторождения Хаммам-Зриба, где они увеличились с 700 тыс.т до I,4млн.т. Общие запасы составляют 5 млн.т руды при среднем содержании CaF_2 35%. Для переработки руды с этого месторождения в Джебель-Зриба (Djebel-Zriba) построена

обогатительная фабрика мощностью 25 тыс.т концентрата в год.

Появились сообщения об открытии месторождения плавикового шпата в Кении, в 300 км к северу от Найроби. Запасы по ориентировочной оценке составляют 3 млн.т руды, содержащей 50% CaF_2.

Добыча плавикового шпата[1/] в капиталистических и развивающихся странах в 1969 г. увеличилась на 8% по сравнению с 1968 г. и составила 2,9 млн.т. Увеличение производства флюорита отмечалось почти во всех странах, за исключением США и Южной Кореи, где оно снизилось соответственно на 27 и 17%.

Мексика является самым крупным производителем и экспортером плавикового шпата. В 1969 г. здесь получен 1 млн.т этого сырья, в том числе 540 тыс.т металлургического и 260 тыс.т химического сорта. Металлургический плавиковый шпат добывается преимущественно в штате Сан-Луис-Потоси, где на крупнейшем в мире руднике Лас-Куэвас (Las Cuevas) в г.Сарагоса планируется увеличение производственной мощности с 200 тыс.т до 300 тыс.т в год. Однако полагают, что в будущем производство здесь сократится в связи с истощением запасов высокосортных руд. Ожидается рост добычи химического плавикового шпата, которая осуществляется на месторождениях северных штатов страны (Каоуила и Чиуауа). Химический флюорит в г.Паралль (Чиуауа) получается в основном в результате переработки хвостов сульфидных руд, содержащих 15% CaF_2 . Флотационная фабрика, построенная для этой цели, имеет производственную мощность 6 тыс.т руды в месяц. Большая часть мексиканской продукции вывозится в США (75%) и частично в Канаду. Впервые в 1969 г. плавиковый шпат экспортировался в Японию (21 тыс.т) и ФРГ. С этими странами ведутся переговоры о долгосрочных контрактах.

В Испании в 1969 г. добыча плавикового шпата всех сортов увеличилась на 17% и составила 300 тыс.т. Эта страна является одним из крупнейших поставщиков плавикового шпата химического сорта, производство которого растет значительными темпами. Если в 1960 г. оно составляло только 60 тыс.т, в 1965 г. - 130 тыс.т, то в 1969 г. достигло 190 тыс.т. В 1970 г. предполагается увеличить добычу этого сорта до 220 тыс.т. В 1969 г. экспорт химического плавикового шпата возрос на 44% по сравнению с предыдущим годом и составил 202 тыс.т. Большую часть продукции закупили США (155 тыс.т) и ФРГ (34,4 тыс.т).

Во Франции производство плавикового шпата за последнее десятилетие увеличилось более чем вдвое - со 135 тыс.т в 1960 г. до 280 тыс.т в 1969 г. Более по-

[1/] Сырая высокосортная руда; в тех странах, где добываются более низкосортные руды (35-40%) - концентрат.

ловины всей добычи страны приходится на месторождения Центрального Массива, свыше 30% - на Пиренеи и около 10% - на Прованс. Небольшое количество руды добывается в Альпах и Вогезах. В связи с наличием значительных запасов плавикового шпата во Франции в ближайшие годы ожидается дальнейшее увеличение его производства.

В 1969 г. из Франции экспортировано 102,2 тыс.т, главным образом, в страны Западной Европы (в тыс.т): ФРГ (63,4), Бельгию (9,9), Италию (12,8), Нидерланды (6,7), Швецию (4,9).

В Италии добыча плавикового шпата в 1969 г. возросла на 15% и достигла 258 тыс.т. Италия является крупнейшим производителем флюорита химического сорта, количество которого ежегодно составляет 230 тыс.т. Экспорт химического флюорита из Италии увеличился с 83,8 тыс.т в 1968 г. до 107,7 тыс.т в 1969 г. Самым крупным потребителем его являются США, закупившие в 1969 г. 93,4 тыс.т.

В Великобритании добыча плавикового шпата в 1969 г. увеличилась на 8% по сравнению с предыдущим годом и составила 205 тыс.т. Ведущие производители предусматривают значительное увеличение выпуска этого сырья для удовлетворения возрастающего спроса на него со стороны местной алюминиевой промышленности. В связи с открытием и освоением больших запасов флюорита в Дургаме и Дербишире планируется сооружение в этих районах новых рудников. Великобритания экспортирует плавиковый шпат в европейские страны и США. В 1968 г. из страны вывезено 30 тыс.т.

В ФРГ в 1969 г. добыто 90 тыс.т плавикового шпата. В последние годы в Баварии, ведущем центре производства флюорита, отмечается снижение добычи в результате закрытия нескольких рудников в связи с истощением запасов.

В 1969 г. производство плавикового шпата в США снизилось и составило 167,8 тыс.т против 228,9 тыс.т в предыдущем году в связи с тем, что затянувшийся трудовой конфликт между рабочими и предпринимателями на юге Иллинойса и севере Кентукки на несколько месяцев остановил добычу. Однако полагают, что положение с плавиковым шпатом в ближайшем будущем улучшится в связи с тем, что компания Ozark Mahoning недавно начала разработку крупного жильного месторождения Нортгейт (Northgate), в штате Колорадо. Руда обогащается на флотационной фабрике мощностью 5,5 тыс.т концентрата в месяц. Кроме того, в г.Брансвилле (Техас) в начале 1970 г. введен в строй завод мощностью 50 тыс.т в год, который перерабатывает мексиканские концентраты. Получаемая продукция поставляется металлургическим предприятиям.

По состоянию на 30 июня 1969 г. в стратегических запасах США находилось

I млн.т химического и 378,6 тыс.т металлургического плавикового шпата при установленном лимите соответственно в 489,9 тыс.т и 766,I тыс.т. В апреле I970 г. конгресс США одобрил законопроект о реализации излишков из стратегических запасов I92,9 тыс.т плавикового шпата.

В Канаде в I969 г. добыча плавикового шпата увеличилась на 37% и составила I04,8 тыс.т против 89,0 тыс.т в I968 г. Все производство этого сырья сосредоточено на п-ве Борен в Ньюфаундленде, где действуют два рудника: "Директор" производственной мощностью 80 тыс.т концентрата в год и Тарефар (Tarefare) - 25тыс.т. К середине I970 г. должен был вступить в строй еще один рудник в этом районе. Компания International Mogul Mines предполагает возобновить добычу на флюоритобаритовом руднике близ оз.Анслай (Ainslie) в провинции Новая Шотландия, который был закрыт в I949 г. Запасы здесь составляют 2 млн.т руды, содержащей I7,6% CaF_2 и 40,3% барита.

В Таиланде добыча плавикового шпата в I969 г. возросла по сравнению с I968 г. на 22% и достигла 298 тыс.т. В I969 г. вывезено 260,2 тыс.т, что на 38% выше уровня предыдущего года. Почти весь флюорит экспортирован в Японию. Таиланд намеревается увеличить в I970-I97I гг. мощности предприятий по обработке плавикового шпата в связи с намечаемым расширением его сбыта, в частности, в Австралию и Индию.

В Индии в I969 г. производство плавикового шпата увеличилось до 6,7 тыс.т по сравнению с I,2 тыс.т в предыдущем году. Государственная компания Gujarat Mineral Development в мае I970 г. ввела в действие завод в г.Кадипани (Kadipani) мощностью I25 т высококачественного плавикового шпата в сутки. Руда поступает с месторождения Чхота-Удепар в районе Амбадунгар с запасами руды в II,6 млн.т, из которых 2,5 млн.т являются высокосортными.

В ЮАР в I969 г. добыча плавикового шпата возросла на 39%, составив I27 тыс.т (около 60% - металлургический сорт, остальное - химический и керамический). Однако предполагают, что к I97I г. производство химического плавикового шпата увеличится до I00 тыс.т в год в результате введения в эксплуатацию нового рудника в Звартклуф (Zwaartkloof), Западный Трансвааль, на котором в сентябре I970 г. должна была вступить в строй обогатительная фабрика с проектной годовой мощностью 50 тыс.т плавикового шпата химического сорта. Собственное потребление страны составляет I5 тыс.т в год, все остальное количество экспортируется преимущественно в Японию, а также в США и ФРГ.

В Намибии предполагается разработка месторождения Окуроза с запасами около 7 млн.т руды, содержащей в среднем 60% CaF_2.

В будущем страны Южной Африки (ЮАР и Намибия) смогут занять одно из ведущих мест по добыче плавикового шпата благодаря имеющимся здесь огромным ресурсам этого сырья. Суммарные запасы промышленных плавиковошпатовых руд в этих странах, по данным Совета по развитию природных ресурсов ЮАР, оцениваются не менее, чем в 30 млн.т при среднем содержании CaF_2 40%. Запасы низкосортных руд определяются предположительно в 300 млн.т.

Потребление плавикового шпата неуклонно растет в связи с расширением его использования в сталелитейной, алюминиевой и химической промышленности. В 1969г. по ориентировочной оценке мировое потребление плавикового шпата составило около 3,6 млн.т.

Крупнейшим потребителем в капиталистическом мире являются США. Потребление всех сортов плавикового шпата в этой стране увеличилось по сравнению с 1968 г. на 7%-до 1208,4 тыс.т, в том числе химического сорта - 649 тыс.т, металлургического и керамического - 559,4 тыс.т. Из этого количества 52,5% (633,7 тыс.т) было использовано для производства фтористоводородной кислоты, 42% (509 тыс.т) в сталелитейной промышленности, а остальная часть в производстве чугуна, стекла и эмалей.

Собственное производство не обеспечивает потребностей страны в плавиковом шпате. Импорт его в 1969 г. достиг 1043 тыс.т и был на 9% выше, чем в 1968 г. Из этого количества 630,2 тыс.т приходилось на руды и концентраты, содержащие CaF_2 более 97%. Основным поставщиком плавикового шпата в США является Мексика, которая ввезла в 1969 г. 785,7 тыс.т. Значительное количество флюорита химического сорта поступает из Испании (150,7 тыс.т в 1969 г.) и Италии (81,0 тыс.т).

Кроме США, крупными потребителями плавикового шпата являются Япония, Канада и страны Западной Европы.

В Японии в 1969 г. в различных областях промышленности было использовано 400 тыс.т плавикового шпата. Потребности страны в этом сырье удовлетворяются в основном за счет импорта, который в 1969 г. увеличился на 6% по сравнению с предыдущим годом и составил 521,8 тыс.т. Основными поставщиками явились Таиланд (254,6 тыс.т), КНР (121,9), ЮАР (68,7) и Южная Корея (36,1 тыс.т).

Канада ежегодно потребляет 140-150 тыс.т химического и 50-55 тыс.т металлургического плавикового шпата. В 1969 г. импортировано 94,7 тыс.т плавикового шпата, главным образом из Мексики (77,2 тыс.т), Великобритании (14,2 тыс.т) и США (3,0 тыс.т).

Потребление плавикового шпата в странах Западной Европы в 1969 г. по ориен-

тировочной оценке составило I млн.т, в том числе в ФРГ было использовано 250 тыс.т. В 1969 г. в страну импортировано 168,0 тыс.т из Франции, Испании, КНР, Мексики и других стран.

Повышение спроса на плавиковый шпат вызвало увеличение цен почти на все его сорта в США, Мексике и европейских странах. В конце декабря 1969 г. на рынках США I т металлургического плавикового шпата в зависимости от качества стоила: 60% CaF_2 – 46,9-47,4 долл., 70% CaF_2 – 50,2-51,4 долл., 72,5% CaF_2 – 52,7-53,5 долл. Одна тонна окатышей этого же сорта с содержанием 70% CaF_2 продавалась по 55,1-62,8 долл. Цены химического плавикового шпата с содержанием 97% CaF_2, в зависимости от сорта, колебались от 63,4 до 66,2 долл. за I т (в сухом весе). Керамический плавиковый шпат в зависимости от содержания CaF_2 продавался по 56,8-63,4 долл. за I т.

Импортируемый из стран Западной Европы химический сорт котировался по 52,4-55,1 долл. за тонну сиф порты США. Цены на мексиканский плавиковый шпат составляли: 33,2-34,6 долл. за I металлургического сорта, с содержанием 70% CaF_2 , и 51,8-56,2 долл. за I т химического сорта, содержащего не менее 97% CaF_2.

Запасы и добыча плавикового шпата в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах

Континенты и страны	Запасы руд, содержащих > 35% CaF_2, тыс.т		Содержание CaF_2 в руде, %	Общие запасы руд, содержащих 14-35% CaF_2, тыс.т	Добыча[1], тыс.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные			1967г.	1968г.	1969г.[2]
Всего	95 221	53 080		92 600	2 382,9	2 718,3	2 928,2
В том числе:							
Европа	29 900	17 700		14 000	917,1	1 031,9	1 133,0
Бельгия	100	50	48,9	-	-	-	-
Великобритания	5 000[3]	5 000	35-60	2 700	154,4	190,0	205,0
Греция	500	-	> 35	-	-	-	-
Испания	6 000	4 700	60-90	4 500	243,2	256,3	300,
Италия	2 800	1 200	> 35	1 800	205,2	224,9	258,0
Норвегия	500	-	> 35	-	-	-	-
Франция	10 000	5 000[4]	35-60	2 000	224,4	270,0	280,0
ФРГ	4 000	1 700	> 35	3 000	86,9	87,7	90,0
Швейцария	500	-	> 35	-	-	-	-
Швеция	500	50	> 35	-	3,0	3,0[4]	Св.нет
Азия	5 776	2 780		12 600	207,4	309,4	360,1
Индия	Св.нет	Св.нет	Св.нет	12 600	1,6	1,2	6,7
Таиланд	5 000	2 500[4]	40	-	133,1	245,1	298,0
Турция	36	10[4]	Св.нет	-	0,4	0,4	0,4[4]
Южная Корея	600	200	50-70	-	57,0	47,0	39,0
Япония	140	70	60	-	15,3	15,7	16,0
Африка	16 900	7 370		5 500	100,8	117,1	140,0
Марокко	500	100	75	-	3,0	3,0	3,0[4]
Мозамбик	900	370	85	-	-	-	Св.нет
Намибия	5 000	3 000	60	1 000	-	-	-
Тунис	5 000	1 400	35	-	2,5	5,5	10,0
ЮАР	5 500	2 500[4]	40-85	4 500	95,3	108,6	127,0

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы руд, содержащих >35% CaF_2, тыс.т		Содержание CaF_2 в руде, %	Общие запасы руд, содержащих 14-35% CaF_2, тыс.т	Добыча[1], тыс.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные			1967г.	1968г.	1969г.[2]
Америка	42 145	24 830		60 500	I 157,6	I 259,9	I 295,1
Аргентина	200[4]	100[4]	35-98	-	19,3	16,0	16,0[4]
Бразилия	145	30	> 35	-	-	-	-
Канада	4 500	2 200	70-75	4 500	85,3	89,0	104,3
Мексика	21 000	10 000	70	45 000	784,9	926,0	I 007,0
США	16 300	12 500	> 40	11 000	268,1	228,9	167,8
Австралия	500	400	> 35	-	-	-	-

1/ Сырая высокосортная руда; в тех странах, где добываются более низкосортные руды (35-40% CaF_2) - концентрат.

2/ Предварительные данные.

3/ Имеется оценка запасов в количестве 25 млн.т, из которых 20 млн.т, по-видимому, являются потенциальными.

4/ Оценка.

СЕРА И СЕРНЫЙ КОЛЧЕДАН (пирит)

Основными источниками серы в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах являются самородная сера, пирит и сера извлекаемая из горючих газов, сернистых газов и нефти. Кроме того,сера извлекается из металлургических газов, газов коксового производства, из нефтеносных сланцев, битуминозных песчаников, из гипса и ангидрита.

Общие запасы самородной серы в этих странах оцениваются в 912,5 млн.т, а достоверные и вероятные в 349,3 млн.т. Содержание серы в рудах изменяется от 8 до 97%. Основная часть общих запасов самородной серы примерно 80% сосредоточено в Ираке, США, Мексике и Чили.

Общие запасы самородной серы остались на уровне 1968 г., а достоверные и вероятные увеличились на 24,5 млн.т вследствие выявления новых залежей серы в Мексике (18,5 млн.т) и в Новой Зеландии (впервые) 3,3 млн.т.

Ирак занимает первое место по запасам самородной серы (335 млн.т). Месторождения серы (открыты советскими геологами) приурочены к отложениям среднего миоцена. Среднее содержание серы в руде 23,1%. Месторождения будут эксплуатироваться польской фирмой **Centrozap**. Запроектировано сооружение двух рудников, годовой мощностью 250–300 тыс.т и 1 млн.т. Из Польши в Ирак уже отгружено оборудование для будущих рудников. Готовую продукцию намечено транспортировать в Багдад.

В США, занимающих второе место по запасам самородной серы (160 млн.т), основные эксплуатируемые месторождения сосредоточены на побережье и в акватории Мексиканского залива, в штатах Техас и Луизиана. Месторождения серы связаны с многочисленными соляными куполами, внедрившимися в толщи меловых и третичных отложений. Сероносны пористые карбонатные породы кепрока. Глубина залегания сероносных горизонтов достигает 800–900 м. Мощность их колеблется от 30 до 130 м.

Содержание серы в руде изменяется от 15 до 50%. Месторождения разрабатываются методом Фраша. Здесь расположены крупнейшие в мире месторождения серы Гранд-Айл и Лейк-Пелто.

В 1970 г. фирма Everest Resources приобрела концессию на северном склоне вулкана Макушин, расположенного на о.Уналашка Алеутского архипелага. В результате многолетних исследований здесь выявлены запасы самородной серы. Потенциальные запасы руды на острове оцениваются в 40-200 млн.т. при содержании серы 50%.

В Мексике месторождения самородной серы приурочены к соляным куполам, расположенным на Теуантепекском перешейке. Запасы ее оцениваются в 110 млн.т. В связи с "мексиканизацией" американских компаний, добывающих серу, 9/10 всей серной промышленности в настоящее время является собственностью страны. Кроме того, сокращается количество иностранных компаний, так в конце 1969 г. американская фирма Gulf Resources and Chemical Corporation прекратила работу в связи с несостоявшейся продажей серы американским потребителям.

В Чили насчитывается 70 месторождений вулканической серы, находящихся в Андах. Запасы самородной серы оцениваются в 100 млн.т. Месторождения расположены на большой высоте, и разработка их, а также транспортировка добытого сырья затруднены. В 1969 г. намечалась эксплуатация месторождений, расположенных в провинциях Антофагаста и Тарапака.

На американском континенте с 1965 по 1968 г. впервые были открыты значительные месторождения самородной серы в Коста-Рике, Канаде, Гватемале, Эквадоре, Сальвадоре и Бразилии, в которых ведутся подготовительные работы к эксплуатации.

В юго-западной части Анголы, на побережье бухты Бенгелы, в 1969 г. нефтяная компания Tenneco Oil приступила к детальной разведке месторождений природной серы. Результаты исследований подтверждают наличие крупных запасов серы. Месторождения находятся в благоприятных геолого-экономических условиях, позволяющих вести добычу серы методом Фраша, а экспортировать ее водным путем. Компания собирается вложить в эксплуатацию месторождений 300 тыс.долл.

Долгое время производители самородной серы методом Фраша являлись ее основными поставщиками, а в настоящее время они испытывают значительную конкуренцию со стороны продуцентов серы, извлекаемой из газа. Удельный вес серы, произведенной методом Фраша в общем производстве элементарной серы за десять лет снизился с 67% до 47%. В связи с расширением производства восстановленной серы и борьбой с загрязнением воздуха предполагается, что рост добычи серы методом Фраша в даль-

нейшем составит 3–4% в год, и только при повышении спроса – 5–8%.

Добыча самородной серы из недр в странах капиталистического мира в 1969 г. снизилась, впервые за последние годы, на 2,6% по сравнению с 1968 г., составив 10 млн.т. Основное количество самородной серы (примерно 92%) добывается в США и Мексике. Добыча ее в этих странах ведется преимущественно методом Фраша, дающим продукт высокого качества (99,8–99,9% серы).

В США в 1969 г. добыча самородной серы методом Фраша снизилась на 5% по сравнению с 1968 г. и составила 7,1 млн.т. Это понижение произошло за счет закрытия шести рудников (Салфэр, Нопалапа и др.). Кроме того, крупнейшая американская компания Freeport Sulphur, начавшая в 1968 г. эксплуатацию нового месторождения серы Каминада, в 1969 г. временно прекратила на нем работы в связи с увеличившимся производством серы в капиталистическом мире. В конце 1969 г. начата эксплуатация крупного месторождения серы, открытого недавно в округе Калберсон (штат Техас).

В Мексике, являющейся вторым крупнейшим производителем самородной серы в 1969 г. добыто 1,9 млн.т (на 6% выше добычи 1968 г.).

В Италии в связи с реорганизацией серной промышленности в последние годы добыча серы сокращалась. В 1967–1968 гг. она составляла 86 тыс.т. В это время в Сицилии закрылось 13 серных рудников. Однако в 1969 г. в стране начался подъем добычи серы, которая достигла 97,5 тыс.т.

Крупным источником получения серы является пирит. Общие запасы пирита в странах капиталистического мира составляют 1040,3 млн.т, а достоверные и вероятные 767,0 млн.т. Сведения о запасах серы, содержащейся в пиритах не публикуются.

Около 40% суммарных общих запасов пирита заключено в месторождениях Испании и 49% в недрах Японии, Индии, Канады, Норвегии, Турции, ФРГ, Финляндии, Португалии, Кипра и Италии.

В 1969 г. в Испании открыто новое месторождение пирита, расположенное в провинции Уэльва. Оно будет разрабатываться открытым способом. Сведений о запасах месторождения не публикуется.

В 1969 г. в Греции на Халкидонском п-ве в районе Кассандра открыто месторождение медистых пиритов Стратони (Stratoni). Запасы его оцениваются в 2млн.т. Добыча на нем начнется в 1970–1971 гг.

Кроме того, имеются значительные ресурсы пирита, открытые в последние годы, еще не изученные и поэтому не включенные в таблицу запасов. К их числу относится месторождение пирита, открытое в 1966 г. и разведываемое в настоящее время

в Саудовской Аравии, являющееся, возможно, одним из крупнейших в мире. Запасы этого месторождения, по мнению специалистов, превышают 500 млн.т.

В Индии значительным источником пирита являются месторождения медноколчеданного пояса Кетри (Khetri) в штате Раджастхан. Они приурочены к системе дели, куддапской серии (альгонк-кембрий). В литературе нет данных о запасах пирита этого пояса, известны запасы лишь отдельных его районов. Достоверные запасы пиритовой руды в районе Мадхан-Кудхан оцениваются в 52 млн.т, вероятные в 60 млн.т. Достоверные запасы руды района Калихан составляют 3,65 млн.т, а вероятные 6,5 млн.т. В таблицу запасов Индии включены только опубликованные данные о запасах пирита в штатах Бихар и Майсур.

В Индии в 1969 г. началось освоение цинково-пирит-пирротинового месторождения в районе Саладипура (штат Раджастхан). Запасы руды оцениваются в 85 115 млн.т при содержании серы 22-30%. Разведочные работы производило индийское геологическое управление совместно с государственной компанией разрабатывающей месторождение пирита в штате Бихар.

В 1969 г. открыты месторождения пирита в Того и Намибии, но запасы их не публикуются.

Добыча пирита в странах капиталистического мира в 1969 г. снизилась на 2,2% и составила 16,0 млн.т.

Наибольшее количество пирита по-прежнему добывала Япония. Добыча пирита в этой стране оставалась на уровне 1968 г. и составляла примерно 4,5 млн.т. Крупнейшая японская компания Dowa Mining обеспечивает около половины всей добычи пирита в стране. На самом крупном руднике пирит получают в качестве попутного компонента при разработке руд типа "куроки". Вследствие возросших требований к качеству нефтепродуктов в Японии введены в эксплуатацию установки по обессериванию нефти.

Второе место по добыче пирита продолжает занимать Испания. В 1969 г. добыча пирита оставалась на уровне 1968 г. (2,5 млн.т), предполагается к 1971 г. повысить ее до 3,4 млн.т. Основную добычу пирита ведут компании Tharsis Copper and Sulphur, эксплуатирующая месторождение Тарсис, и Rio Tinto Espanola, которая с вводом в строй новой дробильной установки в провинции Уэльва, увеличила добычу пирита с 1,1 млн.т в 1968 г. до 1,2 млн.т в 1969 г.

Третьим крупным производителем пирита является Италия, добывающая в течение последних семи лет более 1 млн.т серного колчедана в год. В 1969 г. в стра-

не добыто I,5 млн.т. На предприятиях главного производителя и потребителя пирита – компании Montecatini – ежегодно перерабатывается до 90% всего добываемого в стране пирита. Он служит сырьем для производства серной кислоты и окатышей. В провинции Гроссето в настоящее время эксплуатируются четыре рудника, из которых наиболее крупные Говоррано (производительность 650 тыс.т в год) и Ниччолето (575 тыс.т в год).

В Швеции пирит добывается на рудниках Лангселе, Кристенеберг, Ландаль, Равлиден и др. В I969 г. намечался ввод в эксплуатацию рудника Наслиден. Добыча пирита в стране в I969 г. составила 495 тыс.т.

В Норвегии в I969 г. добыто 760 тыс.т пирита (на I2% больше I968 г.). В I970 г. намечалось ввести в эксплуатацию месторождение пирита Бидьовагге с запасами 5 млн.т и в I972 г. – месторождения Юма с запасами I5 млн.т.

На Кипре в конце I969 г. компания Cyprus Mines Corporation закрыла старинный рудник Мавровоуни, вследствие истощения запасов. В настоящее время компания имеет три действующих рудника. Всего в стране добыто в I969 г. I млн.т пирита.

В США добыча пирита и пирротина учитывается совместно. Наибольшее значение имеет пирротиновое месторождение Дэктаун, где содержание серы колеблется от 35 до 40%. Оно эксплуатируется фирмой Tennessee Copper, владеющей пятью рудниками, на которых пирротин добывается попутно с медью. Эта компания обеспечивает 85% совместной добычи пирита и пирротина в стране. Кроме того, пирит извлекается в качестве попутного компонента при добыче руд цветных металлов в штатах Колорадо, Пенсильвания, Нью-Йорк и др. Крупнейшим производителем пирита, как побочного продукта, в США является месторождение Клаймакс. Годовая добыча пирита в Соединенных Штатах Америки с I962 по I969 г. находилась на уровне 0,9 млн.т.

На Филиппинах добыча пирита ведется попутно с добычей меди. По окончании модернизации двух рудников добыча в стране повысилась со I46,3 тыс.т в I967 г. до I82,0 тыс.т в I968 г. и примерно до I85 тыс.т в I969 г. Пириты потребляются в стране и экспортируются.

В Алжире в I969 г. добыча пирита находилась на уровне I968 г., составив 44 млн.т. Планируется эксплуатация месторождения в Кеф-Ум-Теболь (Kef Oum Tebaul).

В Марокко снизилась добыча пирротина с 4I7,8 тыс.т в I968 г. до 39I,5тыс.т в I969 г. Добыча пирита велась в небольших размерах в I968 и I969 гг.

Незначительно увеличилась добыча пирита в ЮАР и составила в I969 г.

595 тыс.т. Компания ISKOR намечала разработку местных пиритов на новом руднике, расположенном в 27 км к северо-западу от г.Апингтон. Производительность рудника 6 тыс.т пирита в месяц.

В Замбии в 1970 г. вновь открывается пиритовый рудник Нампундве (Nampundwe бывший King Edward), вблизи г.Лусака. Добываемый пирит будет поставляться на завод в г. Нчанга. Ожидаемая продукция 10 тыс.т концентратов, содержащих 45% серы и 1,9% меди.

По последним сведениям, в Индии в конце 1969 г. начата добыча пирита, составившая, по предварительным данным, 40 тыс.т (12,5 тыс.т с содержанием 40% серы и 27,5 тыс.т с 33% серы; эти данные не включены в таблицу).

Запасы серы, извлекаемой из горючих газов, сернистых газов и нефти, не учитываются. Имеются только сведения о запасах серы, извлекаемой из природного газа в Канаде, месторождения которого расположены преимущественно в провинции Альберта. Запасы серы, извлекаемой из газа, оценивались в стране в 1969 г. примерно в 150 млн.т.

До последних лет на канадских газоочистительных установках элементарная сера извлекалась при содержании сероводорода 2-3%. В связи с возросшим спросом на серу разрабатываются месторождения, газ которых содержит десятки процентов сероводорода. Например, газ месторождений Хэрметтен-Элктон (Harmattan-Elkton) содержит 53% H_2S , Ист-Кроссфилд - 34%, Окотокс - 33%, Кроссфилд - 31%.

В 1969 г. производство серы в Канаде в связи с вводом в эксплуатацию новых установок по извлечению серы из природного газа и других источников возросло на 8,6% и составило примерно 3,3 млн.т.

Вторым крупным производителем серы из природного газа является Франция. Главным источником получения серы в стране, по-прежнему, оставалось месторождение природного газа Лак, из которого в 1969 г. получено 1,6 млн.т серы. Всего во Франции произведено 1,85 млн.т серы (в небольшом количестве сера извлекается из других источников).

В Ливии в 1970-1971 гг. начнется извлечение серы из природного газа на заводе мощностью 37 тыс.т в год.

В значительных объемах сера производится на нефтеперегонных заводах ряда стран. В последние годы извлечение серы из нефти на нефтеперегонных предприятиях стимулируется борьбой с загрязнением воздуха, поскольку сера входит в состав "смога", представляющего огромное бедствие для городов США, Канады и других стран.

В США производство серы на нефтеперерабатывающих заводах в последние годы превышало I млн.т. В 1969 г. здесь получено 1,3 млн.т серы. Для увеличения добычи, уменьшения стоимости серы применяются новые методы. В США компания Creol Petroleum Jersey открыла метод десульфуризации нефтяного газа, при помощи которого будет извлекаться сера из нефтяного газа на заводе в г.Амагуэй. Производительность завода 100 тыс.т серы в год. Сведения о производстве серы на нефтеперерабатывающих предприятиях Канады не публикуются. Сера извлекается также на нефтеперегонных заводах в Японии (более 60 тыс.т в год), Мексике (50 тыс.т), а также на Нидерландских Антиллах, в ОАР и ЮАР. В 1968 г. на Ближнем и Среднем Востоке введены новые мощности по производству искусственной серы. В 1969 г. продолжалось введение в эксплуатацию новых мощностей по производству восстановленной серы на нефтеперегонных предприятиях. Так, в Мина-Абдаллах (Кувейт) закончено сооружение завода по извлечению серы из нефти; производительность предприятия 325 т в сутки. В 1969-1970 гг. проектировалось строительство предприятий по извлечению серы из нефти в Иране, Саудовской Аравии и др. странах.

Сера из металлургических газов извлекается на заводах США (1,3 млн.т в 1969 г.), в Канаде, ФРГ и на Филиппинах.

Сера извлекается из газов коксового производства в Бразилии.

Производство серы из нефтеносных сланцев много лет ведется в Швеции (примерно 10 тыс.т в год). В последние годы сведения о добыче не публикуются.

В Канаде с 1967 г. компанией Great Canadian Oil Sands ведется промышленная разработка месторождения битуминозных песчаников Атабаски. Потенциальные запасы серы в этом месторождении определяются в 0,9-1,0 млрд.т, а извлекаемые составляют 41,5 млн.т.

Ангидрит и гипс являются источниками серы в Великобритании и Индии, но сведения о производстве ее не публикуются.

В последние годы в капиталистическом мире ощущался недостаток серы. Только в 1967 г. наступило равновесие между добычей серы и спросом на нее, в 1968 г. и в 1969 г. предложение уже несколько превышало спрос. За 1969 г. потребление серы возросло на 4% и достигло 28,7 млн.т. Кроме увеличения добычи серы важной причиной превышения предложения над спросом является сокращение использования ее для производства фосфорных удобрений.

В США, являющихся крупнейшим потребителем серы, спрос на нее увеличился лишь на 0,2% по сравнению с 1968 г. Всего в 1969 г. США использовали примерно 9,3 млн.т серы. Предполагается, что в 1970 г. потребление серы в США составит

II,2 млн.т, а в 1975 г. – примерно 17,3 млн.т. Несколько снизился спрос на серу в Западной Европе, Азии и Африке.

Значительно сократился экспорт серы из США (с 1,68 млн.т в 1968 г. до 1,55 млн.т в 1969 г.). Отгрузки американской фирмы Sulphur Export уменьшились на 22%. Сократились продажи серы, добываемой в Северной Америке в страны Латинской Америки. Основными рынками сбыта американской серы оставались Великобритания, Нидерланды, Бельгия и ЮАР.

Уменьшился экспорт мексиканской серы с 1,34 млн.т в 1968 г. до 1,1 млн.т в 1969 г. из-за снижения вывоза ее в азиатские страны, Австралию и ЮАР. Значительно увеличился экспорт канадской восстановленной серы. Он возрос (на 15,2%) с 1,88 млн.т в 1968 г. до 2,85 млн.т в 1969 г., в связи с ростом поставок в Западную Европу, США, Южную Корею, Австралию, Новую Зеландию. Уменьшился экспорт канадской серы в ЮАР. Во Франции вывоз восстановленной серы уменьшился с 1,6 млн.т в 1968 г. примерно до 1,0 млн.т в 1969 г.

В 1970 г. впервые начался экспорт элементарной серы из Саудовской Аравии с завода в г.Даммам. Производительность завода составляет 35 т серы в сутки.

Экспорт пирита в 1969 г. оставался на уровне 1968 г. и составил примерно 2,8 млн.т. Основные продуценты – Испания и Кипр не имели собственных перерабатывающих заводов, и весь добываемый пирит вывозили. В 1969 г. экспорт пирита из Испании снизился на 30% в связи с увеличением потребления его внутри страны. Основными потребителями испанского пирита являлись ФРГ и Франция.

Экспорт пирита с Кипра увеличился по сравнению с 1968 г. и превысил 970 тыс.т. Пирит поставлялся главным образом в Нидерланды, Италию, Великобританию и Бельгию.

Большая часть добываемой серы и пирита используется для производства серной кислоты. В 1968 г., по уточненным данным, произведено 66,8 млн.т (на 6% выше, чем в 1967 г.), в 1969 г. – 67,8 млн.т.серной кислоты. Крупнейшим производителем серной кислоты остаются по-прежнему США. Однако, если в начале 60-х годов производство ее возрастало и достигло в 1966 г. максимума в 26,1 млн.т, то с 1967 г. отмечается снижение его уровня. В 1968 г. в США произведено 25,75 млн.т серной кислоты, а в 1969 г. – 25,72 млн.т. В больших объемах серную кислоту производят Япония (6,7 млн.т в 1969 г.) и страны Западной Европы: ФРГ (4,5 млн.т), Франция (4,3 млн.т), Италия и Великобритания (по 3,3 млн.т). Значительное количество серной кислоты произведено в 1969 г. в Канаде (2,1 млн.т), Австралии (1,8 млн.т), ЮАР (1,2 млн.т) и Индии (1,0 млн.т).

В последние годы наблюдается тенденция к расширению мощностей действующих сернокислотных предприятий, модернизации старых заводов и сооружению новых. В 1969 г. введено в эксплуатацию 23 новых завода, 60% этих предприятий базируются на сере, 40% – на пирите. Общая мощность заводов в 1969 г. составила 5689 тыс.т. Ниже приводится распределение мощностей новых заводов по континентам (в тыс.т):

Континенты	Мощность новых заводов в тыс.т 100%-ной серной кислоты	Доля в общем объеме, %
Всего	5 689	100
В том числе:		
Азия	1 650	29
Северная Америка	1 336	24
Южная Америка	1 094	19
Западная Европа	911	16
Австралия и Океания	503	9
Африка	195	3

В Западной Европе усилилась конкуренция между компаниями, использующими на заводах серу, пирит и другое сырье для производства серной кислоты. Основным источником сырья здесь является сера французского газового месторождения Лак. В Италии для производства серной кислоты используется самородная сера; 75% сернокислотного производства сосредоточено на предприятиях концерна Montedison.

В 1969 г. наблюдалось увеличение числа заводов базирующихся на пиритах. Пять заводов введены в эксплуатацию, в том числе в Испании (Уэльва) сооружен завод мощностью 300 тыс.т в год; там же в 1971 г. войдет в строй еще один сернокислотный завод.

В США в 1969 г. начали работать несколько заводов, производящих серную кислоту, крупнейший из них завод фирмы Sinclair Petrochemical Incorporation имеет мощность 450 тыс.т.

В Канаде компания INCO вела подготовку к эксплуатации завода серной кислоты в Коппер-Клифф, в Онтарио. Мощность этого крупнейшего в капиталистическом мире завода составляет 2,3 тыс.т в сутки. Стоимость сооружения достигнет 20 млн.долл. Завод начнет работу в конце 1972 г. Новый сернокислотный завод в

Иране в Бандер-Шарпур, представляющий часть гигантского нефтегазо-химического комплекса, будет работать на природном сернистом газе, поставляемом с месторождений Южного Ирана.

В Японии фирма **Dowa mining** ввела в эксплуатацию два завода мощностью 363 тыс.т и 264 тыс.т в год.

В Латинской Америке, Африке и Австралии введены в строй новые заводы, производящие серную кислоту.

Для серы, являющейся сравнительно дешевым сырьем, большое значение имеет стоимость транспортировки. В наиболее выгодном положении находятся США, Мексика и Франция, где районы добычи расположены вблизи портов. Длительное время сера перевозилась к потребителям в сухом виде, а с 1962 г. почти вся сера из Франции, США и некоторых других стран перевозится в жидком, расплавленном состоянии.

В Канаде удаленность мест производства серы от порта Ванкувер вызывает большие транспортные расходы, достигающие 61-64% ее продажной цены. В связи с этим, фирма **Shell** планировала сооружение трубопровода для транспортировки серы в твердом состоянии или в виде пульпы из южной части провинции Альберта к западному побережью. Производительность трубопровода 1,5 млн.т в год. Стоимость строительства оценивается примерно в 50 млн.долл.

С 1966 г. в Уэст-Хэме работает завод фирмы **EAD**, производящий окатыши (**pellets**) серы, размером с пшеничное зерно. Такие окатыши наиболее безопасны при длительной транспортировке серы. Производительность завода 10 тыс.т в сутки.

С 1964 г. цены на серу повышаются. Увеличение их в ряде случаев происходило без официального объявления. С покупателя взималась более высокая плата за транспорт, хранение и пр.

В начале 1969 г. американская фирма **Sulphur Export Corporation** продавала светлую серу в жидком виде по 42,3 долл. за 1 т фоб Роттердам. Мексиканские компании **Azufrera Panamericana** и др. продают серу по цене 35,4-37,4 долл. за 1 т фоб Роттердам. Справочная цена за 1 т фоб Мексиканского залива снизилась на 1 долл. и составляла для светлой серы 39 долл. и для темной 38 долл. Цена канадской серы составила в начале 1969 г. за 1 т фоб 30-35 долл.; в течение года цена ее имела тенденцию к понижению.

Испанская компания **Rio Tinto Espanola** продавала пирит по цене 11,2долл. за 1 т, а компания **Tharsis Copper and Sulphur** по 11,3 долл. Цена португальского пирита за 1 т фоб Сетубал составила 10,9 долл.

В 1969 г. цена 1 т серной кислоты (100%-ной) составила 33,2 долл. за 1 т.

В последние годы в зарубежной печати сообщались сведения о применении серы и пирита в новых сферах. В Норвегии проводились опыты по использованию серы в сельском хозяйстве. В США, в Майями сера использовалась вместе с суперфосфатом в опытах по выращиванию пшеницы.

Запасы и добыча самородной серы в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах

Континенты и страны	Запасы, тыс.т		Содержание серы в руде, %	Добыча, тыс.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1967 г.	1968 г.	1969 г.[1]
Всего	912 532	349 276		9 796,4	10 226,6	9 961,6
В том числе:						
Европа	45 300	34 850		355,2	356,0	367,5
Греция	800	600	16	240,0[2]	240,0[2]	240,0[2]
Испания	2 000	1 750	15,0-30,0	29,2	30,0[2]	30,0[2]
Италия	40 000	30 000	8,0-35,0	86,0	86,0	97,5
Франция	2 500	2 500	8,0-30,0	-	-	-
Азия	449 811	154 716		285,0	289,0	293,0
Афганистан	1 000	200	40,6-60,0	-	-	-
Израиль	1 000	1 000	Св.нет	-	-	-
Индия	200	Св.нет	То же	-	-	-
Индонезия	1 550	1 150	30,0-70,0	4,0[2]	4,0[2]	4,0[2]
Иордания	35 000	35 000	Св.нет	Св.нет	Св.нет	Св.нет
Ирак	335 000	83 100	23,1	-	-	-
Иран	200	Св.нет	10,0-45,0	-	-	-
Пакистан	500	350	35,0-50,0	-	-	-
Турция	500	500	64,0	27,0	25,0	25,0[2]
Филиппины	7 250	2 700	27,0-46,9	0,02	0,02[2]	0,02[2]
Япония	67 611	30 716	30,0	254,0	260,0	264,0
Африка	1 146	1 000		15,0	4,0	4,0
ОАР	140[2]	Св.нет	Св.нет	15,0	4,0	4,0
Танзания	6	-	То же	Св.нет	Св.нет	Св.нет
Эфиопия	1 000	1 000	15,0	То же	То же	То же
Америка	410 260	152 710		9 141,2	9 577,6	9 297,1
Аргентина	5 060	5 060	65,0-75,0	35,0	35,0[2]	35,0[2]
Боливия	5 200	3 200	25,0-65,0	50,0	35,4	36,0[2]

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы, тыс.т		Содержание серы в руде, %	Добыча, тыс.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1967 г.	1968 г.	1969 г.1/
Венесуэла	1 000[2]	-	Св.нет	-	-	-
Гватемала	7 000	2 300	30,0-60,0	1,0	Св.нет	1,0[2]
Колумбия	6 000	4 000	30,0	25,0	25,0	25,0[2]
Коста-Рика	10 000	750	15,1-35,6	-	-	-
Мексика	110 000	77 400	12,0-50,0	1 836,0	1 837,0	1 870,0
Перу	6 000	Св.нет	50,0	17,2	18,2	20,0[2]
США	160 000	60 000	15,0-50,0	7 127,0	7 577,0	7 260,0
Чили	100 000	Св.нет	51,0	49,9	49,9	50,0[2]
Эквадор	Св.нет	То же	Св.нет	0,1[2]	0,1[2]	0,1[2]
Океания	6 015	6 000	-	-	-	-
Новые Гебриды, о-в Вануа-Лава	15		97,0	-	-	-
Новая Зеландия	6 000	6 000	20,0	-	-	-

1/ Предварительные данные.
2/ Оценка.

Запасы и добыча пирита в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах

Континенты и страны	Запасы, тыс.т		Среднее содержание серы в пирите	Добыча, тыс.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1967 г.	1968 г.	1969 г.[1]
Всего	1 040 299	767 000		15 301,7	15 680,5	16 026,7
В том числе:						
Европа	614 750	493 301		6 898,4	7 228,4	7 561,6
Австрия	2 700	2 700	25,2-26,8	-	-	-
Греция	5 700	4 797	44,0-48,0	180,0	150,0	150,0[2]
Ирландия	6 000	Св.нет	Св.нет	-	-	-
Испания	400 000	400 000	46,0-50,0	2 250,0	2 500,0	2 500,0
Италия	19 900	19 104	43,8-44,2	1 411,0	1 406,0	1 474,7
Норвегия	70 000	14 000	47,0-48,0	636,0	687,0	760,0
Португалия	20 700	7 000	42,0-53,0	528,0	538,0	540,0[2]
Финляндия	21 000	5 000[2]	21,0-40,0	771,6[3]	776,1[3]	918,9
Франция	7 300	7 250	45,0-50,0	84,8	82,0	85,0
ФРГ	45 000	17 000	41,0	555,0	615,3	638,0
Швеция	16 450	16 450	20,0-70,0	482,0[3]	474,0[3]	495,0[3]
Азия	266 606	166 149		5 875,1	5 808,9	5 829,0
Индия	81 500	81 500	25,0-42,0	-	-	-
Индонезия	1 800	100	Св.нет	-	-	-
Кипр	20 300	5 000[2]	16,7-48,0	1 071,8	1 017,9	1 020,0[2]
Таиланд	3 300	3 300	Св.нет	-	-	-
Турция	48 534	20 000[2]	46,1	125,0	130,0	140,0
Филиппины	7[4]	7[4]	Св.нет	146,3	182,0	185,0[2]
Южная Корея	200	200	То же	4,0	4,0[2]	4,0[2]
Япония	110 965	56 042	20,0-40,0	4 528,0	4 475,0	4 480,0[2]
Африка	18 600	2 300		1 060,7	1 227,9	1 212,8
Алжир	3 000[2]	600	46,0-47,0	34,4	46,2	44,0[5]
Малагасийская Республика	1 700	Св.нет	Св.нет	-	-	-

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы, тыс.т		Среднее содержание серы в пирите	Добыча, тыс.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1967 г.	1968 г.	1969 г.1/
Марокко:						
пирит	12 000	Св.нет	35,0	-	46,2	45,7
пирротин				353,1	417,8	391,5
Намибия	Св.нет	То же	Св.нет	-	9,7	13,6
Родезия	1 700	1 700	38,0	48,0[5/]	48,0[5/]	48,0[5/]
Танзания	200	Св.нет	Св.нет	72,6	73,0[3/]	75,0[3/]
ЮАР[6/]	Св.нет	Св.нет	38,4-48,0	552,6	587,0	595,0[5/]
Америка	107 092	83 250		1 249,8	1 197,3	1 203,3
Аргентина	50	50	35,0	-	-	-
Бразилия	3 000	Св.нет	Св.нет	-	-	-
Венесуэла	500	То же	24,0	-	-	-
Канада	73 342	73 200	Св.нет	342,8	290,3	293,3
Мексика	200	Св.нет	То же	-	-	-
США	30 000[2/]	10 000[2/]	42,2	907,0	907,0	910.0[2/]
Австралия и Океания	33 251	22 000		217,7	218,0	220,0[2/]
Австралия	30 000	19 000	11,0-25,0	217,7	218,0	220,0[2/]
Новая Зеландия	3 251	3 000	7,0-8,0	-	-	-

1/ Предварительные данные.
2/ Оценка.
3/ Пиритный концентрат.
4/ По одному руднику.
5/ Добыча пирита высчитана по содержанию добытой серы.
6/ Железистые пириты.

Производство серной кислоты в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах, тыс.т

Континенты и страны	1967 г.[1]	1968 г.[1]	1969 г.[2]
В с е г о	62 997	66 827	67 755
В том числе:			
Европа	21 420	22 837	23 713
Бельгия	1 542	1 790	1 880
Великобритания	3 234	3 335	3 287
Греция	504	629	635
Дания	14	16	18[3]
Испания	1 783	1 979	2 076
Италия	3 515	3 313	3 295
Нидерланды	1 211	1 376	1 490
Норвегия	208	261	302[3]
Португалия	403	430	442[3]
Финляндия	550	596	675
Франция	3 143	3 266	3 443
ФРГ	3 772	4 209	4 459
Швеция	604	625	648
Прочие	937	1 012	1 063
Азия	7 790	8 715	8 953
Израиль	166	197[3]	184[3]
Индия	805	996	1 050
Пакистан	24	33	33[3]
Турция	28	28[3]	18[3]
Южная Корея	88	321	345
Филиппины	191	244	255
Япония	6 281	6 591	6 693
Прочие	204	305	375
Африка	2 307	2 515	2 550
Алжир	32	32[3]	33[3]
Конго (Киншаса)	128	130[4]	130[4]
Марокко	308	370	360

Продолжение табл.

Континенты и страны	1967 г.[1]	1968 г.[1]	1969 г.[2]
ОАР	229	250	240
Тунис	390	420	380[4]
ЮАР	1 040	1 081	1 170
Прочие	180	232	237
Америка	29 024	30 400	30 240
Аргентина	153	161	165
Бразилия	384	420	430
Канада	2 494	2 587	2 150
Мексика	640	743	1 010
Нидерландские Антиллы	141	136	140
Перу	39	48	50[4]
США	24 655	25 749	25 720
Чили	150	153	155
Прочие	368	403	420
Австралия и Океания	2 456	2 360	2 299
Австралия	2 019	1 890	1 809
Новая Зеландия	437	470	490

1/ Уточненные данные (по "Statistical supplement" № 1, march-april 1970).
2/ Предварительные данные.
3/ Годовое производство серной кислоты высчитано исходя из месячного ее производства.
4/ Оценка.

5145

СЛЮДА

Данные о запасах слюды в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах не публикуются. В зарубежной литературе сведения о запасах слюды обычно ограничиваются характеристикой "крупные" или "мелкие".

Наиболее крупными запасами листовой слюды-мусковита обладают Индия и Бразилия. Основные ресурсы слюды-флогопита сосредоточены в Малагасийской Республике. На долю этих трех стран в 1969 г. приходилось свыше 98% всей добычи высокосортной листовой слюды капиталистических и развивающихся стран. Наибольшее количество (свыше 80%) слюдяной мелочи-скрапа добывается в США.

Производство листовой слюды в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах в 1969 г., по предварительным данным, увеличилось более чем на 10% по сравнению с 1968 г. и составило 10876 т. Возросло оно в Индии и Малагасийской Республике. Сведения о производстве листовой слюды в Бразилии приводятся только за 1967 г., но при этом указывается, что в последующие два года оно существенно не изменилось.

Производство слюдяной мелочи (чешуйки скрапа, молотой слюды) в странах капиталистического мира в 1969 г. сохранилось примерно на уровне предыдущего года и составило 140 тыс.т. Больших изменений в производстве слюдяной мелочи в 1969 г. по отдельным странам также не наблюдалось.

Монопольное положение в слюдяной промышленности по-прежнему занимает Индия, на долю которой приходится свыше 70% добычи высокосортной листовой слюды в капиталистическом мире. В 1969 г. в стране добыто 18,5 тыс.т слюды-сырца, т.е. на 4,5% выше уровня 1968 г., но почти в два раза ниже максимального уровня-31,9 тыс.т, достигнутого в 1958 г. Сокращение добычи вызвано обострением конкуренции со стороны других производителей - Бразилии и Малагасийской Республики, а также более широким использованием синтетической слюды (в США и других стра-

нах), которая начинает проникать в традиционные сферы применения этого минерала. Сведения о производстве листовой слюды в Индии не публикуются. Потребление слюды в стране незначительно и не превышает нескольких процентов от ее добычи. Почти вся получаемая высокосортная листовая слюда в виде фильмов, блоков и щипаной слюды экспортируется во многие страны. В 1969 г. из Индии вывезено 8582 т высокосортной листовой слюды (в том числе 6686 т щипаной и 1789 т блоковой), в основном в США - 2356 т, ФРГ - 1578 т, Японию - 1414 т и Великобританию - 1214 т. В последние годы значительно увеличился экспорт индийской листовой слюды в социалистические страны. Из большого количества (примерно 40-60 тыс.т в год) слюдяного скрапа, получаемого в стране в качестве побочного продукта при щипке слюды, на мировой рынок вывозится лишь 20-30%, остальной скрап складируется. В 1969 г. из Индии экспортировано около 13 тыс.т слюдяной мелочи по сравнению с 27 тыс.т в 1965 г. Снижение экспорта слюдяного скрапа объясняется появлением новых экспортеров этого вида сырья - ЮАР и Мексики, которые постепенно вытесняют Индию с ее традиционных рынков.

В Малагасийской Республике производство листовой слюды-флогопита за три квартала 1969 г. составило 829 т. Если принять прирост производства за IУ квартал таким же, как и в первых трех кварталах, то годовой выпуск листовой слюды в стране должен превысить 1100 т против 806 т в 1968 г. Сведения о добыче слюдяного скрапа в стране не приводятся. Вся добываемая слюда экспортируется. За девять месяцев 1969 г. экспорт слюды из страны, главным образом щипаной и скрапа, увеличился до 1908 т (в 1968 г. - 1374 т). Свыше половины экспортируемой малагасийской слюды продается во Францию и Японию.

В Бразилии выпуск листовой слюды-мусковита в последние годы примерно равен 1000 т в год. Резкое сокращение добычи слюды в стране произошло в 1962 г., когда было получено 1762 т (по сравнению с 4128 т в 1961 г.). Большая часть добытого в стране мусковита в виде фильмов или блоков экспортируется. Суммарной цифры экспорта слюды из Бразилии за 1969 г. нет. Известно только, что в 1969 г. из страны вывезено 405 т листового мусковита и 105 т слюдяного скрапа в США и 188 т листовой слюды в Японию. Эти две страны являются основными покупателями бразильской слюды.

В последние годы, в связи с неблагоприятной конъюнктурой на рынке слюды, прекратилась добыча этого вида сырья в Канаде, Родезии и Австралии. В Канаде ежегодный выпуск слюды-флогопита (включая скрап) составлял 200-300 т в год. В Родезии производилось около 30 т в год листовой слюды-мусковита и 70 т скрапа,

а в Австралии – до 500 т дамурита.

Производство листовой слюды в США в последние четыре года не превышает 10 т (в 1965 г. – 325 т). Снижение производства в стране объясняется тем, что залежи слюды хорошего качества в значительной степени истощены. Кроме того, американское правительство предложило к продаже значительное количество слюды из стратегических запасов, которые по состоянию на I января 1970 г. составляли 27400 т листового мусковита (при установленном лимите 12300 т) и 2300 т флогопита (при лимите 500 т).

Потребление всех видов листовой слюды (в блоках, фильмах, щипаной) в США в 1969 г. снизилось по сравнению с предыдущим годом примерно на 10% и составило 2720 т. Около 80% слюды использовано в электротехнической и электронной промышленности (для производства электронных ламп, конденсаторов и др.). В ближайшие два-три года в США и других промышленно развитых капиталистических странах ожидается значительный рост потребления листовой слюды в связи с развитием цветного телевидения. По сообщениям зарубежной прессы, в цветном телевидении найдет широкое применение слюда сортов "зеленая" и "рубиновая" № 6 и 5 I/2, а, возможно, и № 5.

Поскольку производство листовой слюды в стране невелико, американские потребители находятся в большой зависимости от импорта этой продукции. В 1969 г. США ввезли 2313 т щипаной слюды, в том числе 2198 т из Индии и 89 т – из Малагасийской Республики, а также 569 т блоковой слюды, из них 405 т импортировано из Бразилии и 158 т – из Индии.

Кроме листовой слюды США ежегодно потребляют свыше 100 тыс.т скрапа (118 тыс.т в 1969 г.), причем промышленное применение находит не только вся мелочь, получаемая при обработке листовой слюды, но и специально добываемая мелкая слюда. В 1969 г. на севере штата Алабама в районе Ведови (Wedowee) введены в действие новый рудник по добыче слюдяной мелочи и обогатительная фабрика. Объектом разработки служат выветрелые слюдяные пегматиты. Несмотря на большую добычу, США ежегодно импортируют некоторое количество скрапа. Так, в 1969 г. в страну ввезено 1619 т скрапа в основном из Индии (1041 т), ЮАР (222 т) и Бразилии (106 т).

США являются крупнейшим в капиталистическом мире производителем и потребителем молотой слюды. В настоящее время производством молотой слюды в стране занимаются 15 фирм, которым принадлежат 17 предприятий, работающих по схеме сухого помола, и 3 фабрики, работающих по схеме мокрого помола. В 1968 г. на этих

предприятиях получено 95 тыс.т молотой слюды. Основное промышленное применение молотая слюда находит в производстве кровельных материалов (около 28%), в производстве красок (23%) и в цементной промышленности (около 18%).

Поскольку основные страны-потребители почти не имеют собственных ресурсов слюды, они покрывают свои потребности за счет импорта. Помимо США, крупнейшими импортерами слюды на капиталистическом рынке являются Япония, Великобритания, ФРГ и Франция. В 1969 г. в Японию ввезено 2228 т высокосортной листовой слюды из Индии (1414 т), Малагасийской Республики (526 т) и Бразилии (188 т), 2442 т необработанной слюды и 2724 т слюдяного скрапа. Великобритания импортировала 1429 т листовой слюды (из них 1214 т из Индии) и 10502 т слюдяного скрапа из ЮАР (7785 т) и Индии (218 т). ФРГ ввезла в 1969 г. 4464 т листовой слюды в основном из Индии, Бразилии и ЮАР и 4093 т молотой слюды и скрапа, главным образом, из Великобритании, Норвегии и Франции.

В США проводятся большие научно-исследовательские работы, направленные на получение синтетической слюды, которая по своим качествам не уступает дефицитным сортам мусковита. Так, компания Molecular Dielectric получает высококачественные синтетические кристаллы слюды размером 6,452 $см^2$, которые подвергаются колке и обработке и затем используются в специальных электронных лампах, а также и для других целей. Фирма Sintetic Mica осуществляет производство синтетической слюдяной чешуйки, используемой в керамической промышленности.

Цены на слюду на капиталистическом рынке довольно стабильны. На рынке США в последние годы цена 1 кг слюды в блоках в зависимости от сорта и номера колеблется от 3,8 до 55,1долл., а щипаной - от 0,55 до 8,8 долл. Слюдяной скрап продается по цене 33-44 долл. за тонну; молотая слюда сухого помола - 37-82долл. С 1 января 1968 г. введены в действие новые цены на слюду в Индии: обрезная слюда - 13 долл., необработанная слюда - 7,8 долл, обрезная слюда более низкого качества - 2,6 долл. за 1 кг. Каких-либо сообщений об изменении цен на слюду в Индии в течение 1969 г. в зарубежной печати не встречено.

Производство слюды в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах (т)

Континенты и страны	1967 г.		1968 г.		1969 г.2/	
	Всего	В том числе листовая	Всего	В том числе листовая	Всего	В том числе листовая
Всего	142 237	9 245	151 253	9 807	150 711	10 876
В том числе:						
Европа	4 774	Св.нет	4 754	Св.нет	4 750	Св.нет
Норвегия	4 488	То же	4 504	То же	4 500 3/	То же
Франция	286	-	250	-	250 3/	-
Азия	21 191	7 236	21 187	7 818	21 056	8 582
Индия 4/	21 191	7 236	21 187	7 818	21 056	8 582
Африка	5 595	822	9 081	887	9 455	1 190
Малагасийская Республика	742	742	806	806	1 105	1 105
Намибия	25 3/	Св.нет	30 3/	Св.нет	30 3/	Св.нет
Танзания	202	76	311	72	320 3/	75 3/
ЮАР	4 626	4	7 934	9	8 000 3/	10 3/
Америка	110 677	1 187	116 231	1 102	115 450	1 104
Аргентина	1 140	136	693	95	700 3/	100 3/
Бразилия	1 042	1 042	1 000	1 000	1 000 3/	1 000 3/
Мексика	885	Св.нет	738	Св.нет	750 3/	Св.нет
США	107 610	9	113 800	7	113 000	4

1/ В Малагасийской Республике флогопит, в остальных странах преимущественно мусковит.

2/ Предварительные данные.

3/ Оценка.

4/ Экспорт.

ТАЛЬК, ТАЛЬКОВЫЙ КАМЕНЬ И ПИРОФИЛЛИТ

Наиболее крупными запасами талька и талькового камня располагают США, Франция, Италия, Австрия, Норвегия, ФРГ и Индия. Основные запасы пирофиллита, имеющего по сравнению с тальком и тальковым камнем значительно меньшее распространение, сосредоточены в Японии, США, Канаде, Швеции и Бразилии.

Месторождения талькового камня связаны главным образом с серпентинитами и карбонатными породами. Месторождения серпентинитового типа встречаются почти во всех упомянутых странах, но тальковое сырье этих месторождений имеет невысокое качество. Месторождения карбонатного типа развиты главным образом в США, Франции, Италии и Австрии. С месторождениями этого типа связано высококачественное тальковое сырье. В частности, к месторождениям карбонатного типа относятся известные в Италии и Индии залежи высококачественного чистого талька (стеатита), пригодного для использования в производстве высоковольтных изоляторов.

Сводные данные о запасах талька, талькового камня и пирофиллита в литературе отсутствуют.

Суммарная добыча этого сырья в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах в 1968 г. увеличилась по сравнению с 1967 г. на 12%, главным образом за счет Японии и США, а также за счет Индии, Южной Кореи, Канады и Австралии. В Австралии намечается дальнейшее увеличение добычи. Предполагается, что к 1975 г. она возрастет в 2 раза по сравнению с уровнем 1968 г. Сокращение добычи наблюдалось в Италии и Швеции.

Около 70% всей добычи приходится на долю США и Японии. В США добывается преимущественно тальк и тальковый камень, в Японии – пирофиллит. Остальная часть талька, талькового камня и пирофиллита добывается во Франции, Индии, Южной Корее, Норвегии и Австрии.

Первое место по добыче талька и талькового камня среди стран капиталисти-

ческого мира принадлежит США. Запасы талькового сырья в США оцениваются в 90 млн.т. Более 50% разведанных запасов сосредоточено в штате Нью-Йорк, 30% запасов - в штате Вермонт, остальное - в штатах Калифорния, Джорджия, Монтана, Невада, Северная Каролина и Техас. Основными промышленными месторождениями штата Нью-Йорк являются месторождения округов Сент-Лоренс и Льюис. Наибольшее значение имеют месторождения округа Сент-Лоренс, расположенные в районе г.Гавернур.

Запасы пирофиллита в США сосредоточены главным образом в штате Северная Каролина, где они оцениваются в 12 млн.т. Кроме того, месторождения пирофиллита встречаются в штате Калифорния, в округах Моно, Инъо, Сан-Бернардино и Сан-Диего.

Ежегодно в США добывается 600-800 тыс.т талька и талькового камня и 115-120 тыс.т пирофиллита. Ведущими штатами по добыче талька и талькового камня являются Нью-Йорк и Калифорния, по добыче пирофиллита - Северная Каролина. В 1969г. в США, по ориентировочным данным, добыто 890 тыс.т талька, талькового камня и пирофиллита, в 1968 г. - 869 тыс.т (в том числе 118 тыс.т пирофиллита). Более 60% продукции добывается подземным способом.

Второе место по добыче талька в капиталистическом мире занимает Франция. Добываемые руды характеризуются высоким качеством. Основную роль в добыче играет месторождение Тримун в департаменте Арьеж, принадлежащее компании Société Anonyme des Talcs de Luzenac. На долю этого месторождения приходится около 90% всей добычи талька в стране.

В значительном количестве высококачественные тальковые руды добываются также в Италии (Коттские Альпы, западнее Пинероло) и в Австрии (Штирийские Альпы).

Из месторождений талькового сырья, открытых в последние годы, следует отметить выявленные в Канаде, в районе Тимминз (штат Онтарио), залежи магнезито-тальковых руд, запасы которых оцениваются в 20 млн.т.

В Финляндии недавно сформированная компания Suomen Talkki Oy в 1968 г. вела строительство нового крупного рудника на месторождении Лохнаслампи (Lohnaslampi), близ Соткамо. Руды состоят из талька (50%) и магнезита (50%). Производственная мощность рудника составит 200 тыс.т тальксодержащих пород в год. При таких масштабах добычи запасов руды хватит на 30 лет. В середине 1969 г. началось производство тальковых концентратов из этих пород на уровне 40 тыс.т концентрата в год. Производство концентратов в начале 70-х годов составит 70 тыс.т в год, впоследствии оно увеличится до 100 тыс.т в год.

В Греции разведываются залежи талька на о.Крит.

В Замбии компания Crushed Stone Sales ведет разведку двух тальковых месторождений в районе г.Лусака. Одно из них, расположенное в Лилэй (Lilayi), в 5 км южнее Лусаки, вовлечено в эксплуатацию. Запасы его составляют около 300 тыс.т талькового сырья, в том числе 100 тыс.т стеатита. Значительная часть тальксодержащих пород характеризуется высоким качеством. Месторождение разрабатывается ручным способом. При условии механизации добычи здесь можно будет получать около 1000 т руды в месяц. Второе месторождение, расположенное в Чипата, в 26 км юго-восточнее Лусаки, сложено тальк- и пирофиллитсодержащими породами, запасы которых оцениваются в 1 млн.т. Тальковые и пирофиллитовые руды месторождений района Лусаки предназначаются для экспорта.

В Австралии предполагается начать эксплуатацию талькового месторождения, расположенного в 96 км от Аделаиды, открытого в 50-х годах. Запасы месторождения, выявленные буровыми скважинами, оцениваются в несколько сотен тысяч тонн извлекаемого талька. Месторождение может разрабатываться открытым способом.

Первое место по добыче пирофиллита в капиталистическом мире занимает Япония. Запасы пирофиллита в Японии превышают 70 млн.т. Месторождения его располагаются в префектурах Хиого, Окаяма, Хиросима, Ямагути и Нагасаки. Ежегодно в Японии добывается 1-1,6 млн.т пирофиллита. Ведущую роль в добыче играет район Мицуиси.

Запасы талька и талькового камня в Японии составляют всего около 700 тыс.т. Руды низкокачественные. Добыча низкосортного галькового сырья колеблется от 60 до 95 тыс.т в год. Она ведется главным образом в префектурах Хоккайдо, Ибараки, Гумма и Вакаяма.

Тальк, тальковый камень и пирофиллит используются почти исключительно в молотом виде. Во многих странах строятся фабрики для переработки и обогащения тальксодержащих пород. Так, в 1967 г. в США, в штате Калифорния, введены в строй две фабрики, перерабатывающие тальковые руды. В Канаде в конце 1969 г. компания Baker Talc предполагала ввести в строй на своем руднике Вэн-Рит (Van Reet), в Квебеке, обогатительную установку для переработки тальковых руд в высококачественный концентрат, который будет использоваться в производстве красок и предметов косметики. Мощность установки - 10 т концентрата в сутки (при условии работы в одну смену). Ежегодно на этом руднике добывается около 9 тыс.т тальковой руды. Добыча ведется подземным способом. В Финляндии в 1969 г. началось производство тальковых концентратов на обогатительной фабрике, сооруженной на новом руднике близ Соткамо. Обогащение будет вестись методом флотации. Ежегодно фаб-

рика будет перерабатывать 200 тыс.т руды и выпускать 70 тыс.т талькового концентрата.

Основным потребителем талька, талькового камня и пирофиллита являются США, где нужды промышленности в этом сырье удовлетворяются за счет собственной добычи. Ежегодно США экспортируют 60–65 тыс.т талькового сырья, преимущественно в Канаду и Мексику. В 1969 г. экспорт талька, талькового камня и пирофиллита из США составил 65 тыс.т. Вместе с тем США импортируют небольшое количество талька, талькового камня и пирофиллита (15–22 тыс.т в год) главным образом из Италии, Франции, Канады и Южной Кореи. В 1969 г. США ввезли 20 тыс.т талька, талькового камня и пирофиллита.

В 1969 г. в США видимое потребление талька, талькового камня и пирофиллита составило 813 тыс.т. По сравнению с 1968 г. оно возросло на 2%. Тальк и тальковый камень использовались главным образом в керамической промышленности (28%), в производстве красок (19%), в кровельной промышленности (10%), в производстве инсектицидов (8%), в бумажной промышленности (4%), а также в резиновой, текстильной, фармацевтической, парфюмерной промышленности и в производстве пластмасс. В последнее время сфера применения талька несколько расширилась – тальковый порошок добавляется к металлической пудре, получаемая смесь используется в производстве резины и пластмасс, а также при спайке различных металлов. Небольшое количество высокосортного талька – стеатита (около 2 тыс.т в год) применяется для производства высоковольтных изоляторов в электронной аппаратуре. Частично стеатит, пригодный для производства изоляторов, поступает в стратегические запасы США.

Крупными потребителями талька, талькового камня и пирофиллита являются также Япония, Италия и ФРГ. Япония и Италия обеспечивают свои потребности в основном за счет внутренней добычи. ФРГ импортирует больше половины потребляемого талькового сырья – 50–70 тыс.т в год.

Основную роль в экспорте талька и талькового камня играют Австрия, Норвегия, США, Франция и Италия. Каждая из этих стран вывозит 50–75 тыс.т талькового сырья в год. К 1975 г. в число крупных экспортеров войдет Австралия, где к этому времени экспорт достигнет 60 тыс.т в год. В 1968 г. экспорт талька и талькового камня из Австралии увеличился почти в 3 раза по сравнению с 1967 г. и составил 25 тыс.т.

В 1969 г. цены на тальк и тальковый камень оставались на уровне предыдущих лет. В зависимости от качества исходного сырья и степени его измельчения цена

I т талька и талькового камня на рудниках США колебалась от 3 до II0 долл. Молотый тальк и тальковый камень продавались по цене от 20 до 40 долл. за тонну. Средняя цена молотого талька, талькового камня и пирофиллита в I968 г. в США составляла 29 долл. за тонну фоб. Средняя цена сырого талька, талькового камня и пирофиллита - 5,7 долл. за тонну фоб. Цены на пирофиллит (молотый), по данным за I967 г., составляли I4 долл. за тонну.

Добыча талька, талькового камня и пирофиллита в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах (тыс.т)

Континенты и страны	1966 г.	1967 г.	1968 г.[1]
В с е г о	2975,03	3210,99	3591,77
В том числе:			
Европа	589,46	583,25	579,38
Австрия	76,29	78,91	84,55
Великобритания	9,98	9,11	11,00
Греция	3,50	3,88	2,50
Испания	27,00	28,00	28,00
Италия	112,66	118,45	113,38
Норвегия	80,09	80,00	80,00[2]
Португалия	0,80	0,14	0,30
Финляндия	5,00	2,56	2,70
Франция	228,90	205,89	205,00
ФРГ	31,19	32,02	32,00
Швеция	19,05	24,29	19,95
Азия	1345,01	1630,05	2015,84
Индия	156,26	134,88	175,60
Пакистан	3,28	2,64	2,60
Филиппины	0,64	0,43	0,85
Южная Корея	108,28	122,84	147,05
Япония	1076,55	1369,26	1689,74
Африка	48,99	9,73	9,68
ОАР	39,91	Св.нет	Св.нет
Свазиленд	0,44	0,60	0,58
ЮАР	8,64	9,13	9,10
Америка	969,89	969,90	947,57
Аргентина	27,21	25,40	Св.нет
Бразилия	58,05	58[2]	Св.нет
Канада	60,90	53,87	71,11
Колумбия	1,20	1,21	1,37
Мексика	2,51	2,92	0,65

Продолжение таблицы

Континенты и страны	1966 г.	1967 г.	1968 г.[1]
Перу	3,81	4,40	Св.нет
США	811,81	818,58	869,38
Уругвай	2,13	2,64	2,25
Чили	2,27	2,88	2,81
Австралия	21,68	18,06	39,30

1/ Предварительные данные.

2/ Оценка.

ФОСФАТНОЕ СЫРЬЕ

Общие запасы фосфатного сырья в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах ориентировочно подсчитаны в количестве 67,I млрд.т, в том числе 0,8 млрд.т апатитов. Достоверные и вероятные запасы оцениваются в I8,2 млрд.т, из которых на долю апатитов приходится 0,5 млрд.т. Основную роль в добыче фосфатного сырья играют фосфориты. Большая часть запасов (82% общих и 62% достоверных и вероятных) сосредоточена в Марокко и в США.

За I969 г. запасы фосфатного сырья в капиталистическом мире увеличились незначительно - на I,7%, а достоверные и вероятные - на 4,6%, за счет открытия новых месторождений в Австралии и уточнения запасов в Индии.

Австралийская компания Broken Hill South в северо-западной части Квинсленда выявила разведочным бурением запасы руды в количестве 2 млрд.т с минимальным содержанием P_2O_5 - I7%. Одна треть этих запасов расположена в северной части Квинсленда, в основном на месторождениях Леди-Анни и Леди-Джейн (Lady Jane). Эти месторождения являются наиболее выгодными для эксплуатации благодаря своей близости к заливу Карпентария. На месторождении Леди- Анни в I968 г. началась опытная добыча руды, которая была отправлена для лабораторных исследований в г.Аделаиду. Цель этих исследований - найти более экономичный способ обогащения фосфатной руды.

Две трети выявленных запасов относятся к району г.Дачесс,где выделено девять месторождений. Однако эти запасы невыгодны для эксплуатации из-за своей удаленности от промышленных центров и отсутствия воды, необходимой для обогащения. Американская компания International Minerals and Chemical еще в I967 г. южнее г.Дачесс открыла месторождение с запасами фосфоритов около 500 млн.т.

В Индии, в южной части центрального Раджастхана, выявлено I2 месторождений фосфатных пород, запасы которых, пригодные для промышленного использования,оце-

ниваются в 50 млн.т. Самое крупное из месторождений - Джамер-Котра находится в 28 км к юго-востоку от г.Удайпура. Достоверные запасы его оцениваются в 37 млн.т руды, содержащей 20,5-33% P_2O_5. Индийские месторождения фосфатного сырья залегают в осадочных отложениях формации Аравалли (Aravalli) среди доломитизированных известняков, мела и кварцитов, имеющих докембрийский возраст. Они являются уникальными, так как встречены в докембрийских породах впервые в мире. Мощность фосфоритного пласта на месторождении Джамер-Котра достигает II м и более. Благодаря небольшой глубине залегания фосфоритов возможна их открытая добыча. В результате крупномасштабного картирования и алмазного бурения установлено блоковое строение месторождения и подсчитаны запасы до глубины 30 м. В блоке Д, который является наиболее богатым, запасы, подсчитанные до глубины 100 м, составляют II млн.т руды, содержащей 33% P_2O_5. В апреле 1969 г. в этом блоке начата опытная добыча; к концу года получено 69 тыс.т руды. В 1970 г. планируется добыча руды в промышленном масштабе. Обсуждается вопрос о сооружении обогатительной фабрики, которая даст возможность использовать менее богатые руды.

В Иране в 1967-1968 гг. обнаружены месторождения фосфоритов позднедевонского возраста, расположенные в 30 км к северу от г.Тегерана и на юго-востоке страны близ г.Керман. Выявлено несколько пластов, которые представлены черными пелетизированными фосфоритами. Наибольшая мощность фосфоритного пласта достигает 2,3 м при содержании P_2O_5 в руде 17%. Оценка запасов, сделанная на основе предварительной разведки, включает 12 млн.т руды, содержащей 22,5% P_2O_5 и 34 млн.т руды, содержащей 11,4% P_2O_5. Разведка продолжается, и запасы, очевидно, будут значительно увеличены. Опробование образцов, произведенное за пределами Ирана, показало, что фосфориты не пригодны для производства фосфорной кислоты из-за значительного содержания пирита. Однако они могут использоваться для производства суперфосфата.

На юго-западе Ирана, в горах Загрос, обнаружены выходы фосфоритов эоценового возраста, однако месторождения, пригодные к эксплуатации, пока не выявлены.

Огромные запасы фосфоритов эоценового возраста, исчисляемые сотнями миллионов тонн, обнаружены в северной части Саудовской Аравии в районе деревни Турайф, однако только 86 млн.т руды имеет содержание выше 17,8% P_2O_5. В районе Таният (Thaniyat), в 125 км к юго-западу от Турайф, также обнаружены пласты фосфоритов. Предварительная оценка запасов выявила 28 млн.т руды, содержащей от 11 до 30% P_2O_5.

В ОАР, в районе Верхнего Египта , между городами Исна и Кена, выявлены

фосфатные породы, пригодные для эксплуатации; их запасы оценены в 250 млн.т.

Добыча товарной фосфатной руды в капиталистическом мире в 1969 г. уменьшилась на 2% по сравнению с предыдущим годом и составила 61,6 млн.т. Основными добывающими странами оставались по-прежнему США (59%) и Марокко (18%). В США впервые за последнее десятилетие добыча фосфатной руды снизилась по сравнению с предыдущим годом на 3% - до 36,28 млн.т. Причиной этого является уменьшение спроса на фосфорные удобрения и накопление у производителей нереализованных запасов, которые к концу 1969 г. составили 13 млн.т. В 1969 г. мощности фосфатодобывающей промышленности, определяемые в 46 млн.т, использовались с существенной недогрузкой. В течение года два рудника во Флориде были закрыты на два месяца. Значительное снижение добычи произошло в Западных Штатах, где были закрыты рудники в штатах Айдахо и Монтана.

Компания Stauffer Chemical возобновила добычу фосфатов на руднике Вернал (Vernal) в Юте, который был закрыт в апреле 1968 г. На руднике Чикора во Флориде продолжались работы по реконструкции. Компания American Cyanamid в 1969г. должна была ввести в эксплуатацию новую драгу и вторую обогатительную установку, в результате чего мощность рудника Чикора удвоится. После его переоборудования в 1971 г. American Cyanamid закроет рудник Сидней (Sydney), запасы которого истощены.

Необходимо отметить, что если раньше значительное количество новых мощностей было введено в строй в США, то в настоящее время новые мощности сооружаются на африканском континенте - в Марокко, Тунисе и в Западной Сахаре. Увеличение добычи фосфатного сырья в 1969 г. произошло в Марокко на 7,6%, в Алжире - на 16,6% и Того - на 6,5%. В Сенегале добыча осталась на прежнем уровне.

Программа наращивания производственных мощностей фосфатной промышленности Марокко выполняется успешно. Она предусматривает сооружение нового рудника Сиди-Дауи-Сюд, увеличение добычи и установление четырех новых печей для обжига на руднике Бени-Идир в районе г.Курига.

Переоборудование рудников в районе г.Юсуфия приведет к увеличению их производственной мощности на 1 млн.т фосфоритов в год. Сооружение нового рудника Бен-Герир в 50 км от г.Юсуфии отложено на неопределенное время, очевидно, из-за неблагоприятных рыночных условий. После завершения намеченных мероприятий, к 1972 г. производственная мощность марокканской фосфатной промышленности увеличится до 16 млн.т. в год.

Добыча фосфатного сырья в Того возросла в связи с увеличением экспортных

отгрузок. В Сенегале работы по переоборудованию рудника Тайба были успешно завершены и производственная мощность его увеличена до I,5 млн.т.

Наиболее значительное снижение добычи фосфатного сырья в I969 г. наблюдалось в Тунисе (на 25,6%) и в ЮАР (на 8%). Причиной снижения добычи в Тунисе явились сильные наводнения в сентябре-октябре, в результате которых была прервана железнодорожная связь рудника с портом Сфакс и экспорт тунисского фосфата полностью прекратился; самим рудникам ущерба причинено не было. Страна вынуждена была импортировать несколько тысяч тонн фосфатной руды для производства удобрений. Однако Тунис в I969 г. приступил к выполнению программы увеличения производственных мощностей, целью которой является увеличение ежегодного объема добычи до 5 млн.т к I972 г. и до 8 млн.т к I976 г. Программа предусматривает освоение новых месторождений и модернизацию существующих рудников, прежде всего Калаа-Джерда и Гафса. Первое месторождение, предназначенное к освоению, находится в Мрата (Mrata) и обладает запасами в 20 млн.т. Два новых месторождения, запасы которых оцениваются в I40 млн.т, должны быть введены в эксплуатацию к I974 г. при ежегодной мощности рудников в 3 млн.т. Сообщается, что строительство рудников Кеф-Эчфейер (Kef Echfaier) мощностью I млн.т и Джебель-Халима (Djebel Halima) меньшей мощностью должно быть завершено к I972 г.

В середине I97I г. должно войти в действие предприятие по добыче фосфоритов в Западной Сахаре. Предполагается, что первоначально оно будет производить 3,3 млн.т концентрата, содержащего 35-37% P_2O_5, однако в дальнейшем производственная мощность предприятия достигнет I0 млн.т.Если рыночные условия не улучшатся, возможны трудности в реализации его продукции.

В Объединенной Арабской Республике на месторождении Хамравейн (Hamrawein) при технической и финансовой помощи социалистических стран продолжалось сооружение первой обогатительной фабрики мощностью 600 тыс.т в год, которая должна начать переработку фосфатных руд в I970 г. Новый фосфатный рудник сооружается в Западной пустыне; добыча на нем должна начаться в I972 г. на уровне 50 тыс.т в год. Успешно сооружается фосфатный рудник в Сирии. Производственная мощность его составит I,2 млн.т руды в год.

Добыча фосфатного сырья в Израиле в I969 г. возросла на 34% благодаря увеличению производственной мощности предприятия в г.Орон компании Chemicals and Phosphates до I млн.т. В I970 г. предполагалось переоборудование рудника Арад, принадлежащего компании Arad Chemical Industries . Увеличение его мощности планировалось в связи с вводом в строй завода по производству фосфорной кислоты.

Компания Ultramar Chemical (бывшая America-Israel Phosphate) заключила соглашение с израильским правительством об эксплуатации месторождения Эйн-Яхав. Эта компания планирует ежегодное производство фосфатного концентрата, содержащего 35% P_2O_5, в объеме 850 тыс.т, начиная со второй половины 1972 г. Стоимость ввода месторождения в эксплуатацию оценивается в 15,2 млн.долл.

Небольшое сокращение добычи произошло на островах Науру и Рождества в связи с уменьшением спроса на фосфатное сырье в Австралии, где обнаружены значительные запасы фосфоритов. Однако Науру компенсирует снижение отгрузок на австралийский рынок увеличением поставок фосфоритов в Японию, с которой подписан ряд долгосрочных контрактов. Согласно договору, заключенному после провозглашения независимости Науру в июле 1970 г., английская компания British Phosphate Comissioners передала все свои полномочия по добыче и продаже фосфоритов республике. В дальнейшем эти полномочия будут переданы в руки вновь сформированной компании Nauru Phosphate Corporation. На острове Рождества устанавливается новое оборудование для промывки и сушки фосфатов, благодаря чему ежегодная мощность фосфатных предприятий должна повыситься к 1971 г.с 1,3 до 1,6 млн.т фосфатного сырья.

В Перу приостановлена подготовка к сооружению предприятия по добыче фосфатного сырья в пустыне Сечура ввиду того, что компания Kaiser Aluminium еще не приняла окончательного решения относительно целесообразности его создания. Основной причиной задержки являются трудности со сбытом перуанского фосфата.

В Бразилии компания Serrana S.A. завершила расширение рудника Якупиранга (штат Сан-Паулу), увеличив его ежегодную мощность до 145 тыс.т апатитового концентрата; в то же время компания Fosforita Olinda , имевшая самый крупный фосфатный рудник в Бразилии (в штате Ресифи), была вынуждена прекратить добычу в конце 1968 г., хотя миллионы тонн руды остались невыработанными. Основной причиной консервации работ является удаленность рудника от основных районов потребления. При современных неблагоприятных рыночных условиях эксплуатация его стала нерентабельной.

В 1968 г. начата добыча фосфатного сырья в небольших масштабах в Колумбии, где действуют два рудника, в основном для удовлетворения местного спроса.

Примерно половина фосфатного сырья, производимого в капиталистическом мире, вовлекается во внешнеторговый оборот. В 1969 г. экспорт фосфатного сырья из основных стран-производителей уменьшился по сравнению с предыдущим годом на 3% до 30,2 млн.т. Причиной этого является снижение спроса на фосфатное сырье со

стороны основных потребителей, что связано с накоплением у них большого количества нереализованных запасов. Крупнейшими экспортерами фосфатного сырья остаются Марокко и США, на долю которых приходится 65% общего экспорта. При неблагоприятных рыночных условиях только очень немногим странам, производящим фосфатное сырье, удалось увеличить отгрузки в 1969 г. К ним относятся Марокко (10,3 млн.т), которому полностью удалось сохранить свои основные рынки сбыта; Того (1,4 млн.т), и Израиль, увеличившие свой экспорт за счет Франции. Вывоз фосфатной руды из Алжира увеличился до 359,6 тыс.т в основном в страны социалистического лагеря.

Большинство основных производителей фосфатов снизило отгрузки по сравнению с предыдущим годом. Прежде всего это относится к США, сократившим вывоз на 6% - до 9,4 млн.т из-за уменьшения поставок в Японию и Австралию, и Тунису, снизившему свой экспорт на 25% из-за сильного наводнения. Меньшее сокращение экспорта произошло также с островов Тихого и Индийского океанов (до 3,8 млн.т), из Сенегала (до 909,7 тыс.т) и ОАР (до 386 тыс.т).

Один из самых крупных импортеров фосфатов в капиталистическом мире - Япония сократила ввоз фосфатного сырья в 1969 г. на 15% по сравнению с предыдущим годом (2,9 млн.т), уступив первенство Франции, которая ввезла 3,4 млн.т. Поставки фосфатов в ФРГ остались на уровне предыдущего года (2,7 млн.т), а в Канаду - увеличились на 9% (2,3 млн.т).

Большая часть фосфатного сырья находит применение в производстве удобрений, которое в 1968/69гг. увеличилось на 8,5% и достигло 15,3 млн.т (в пересчете на P_2O_5). В 1969 г. сохранялась тенденция к повышению удельного веса сложных и концентрированных удобрений и снижению доли простого суперфосфата.

Производственные мощности по выпуску фосфорной кислоты в 1968/69 г. увеличились до 10,5 млн.т за счет Северной Америки и Японии.

В США мощности предприятий фосфорной кислоты возросли к концу 1969 г. до 5,8 млн.т P_2O_5. В Канаде компания Imperial Oil ввела в 1969 г. завод фосфорной кислоты мощностью 115 тыс.т в год.

Финская фирма Rikihappo Oy в 1969 г. завершила сооружение завода фосфорной кислоты мощностью 75 тыс.т в год в Силлингъярви, в восточной части страны. В Мексике в этом же году введен в строй завод у г.Коацакоалькос. Согласно сообщениям, комплекс по производству гранулированного суперфосфата в ОАР ежегодной мощностью 250 тыс.т близок к завершению. Правительство ОАР планирует сооружение завода элементарного фосфора в Себайя (Sebaija), близ Ассуанской плотины, ежегодной мощностью 120 тыс.т. Сырье для этого завода в количестве 700 тыс.т фос-

фатной руды ежегодно будет поступать с рудников долины Нила. Завод войдет в строй в конце 1974 г. Первая очередь комплекса по производству удобрений, сооружающегося в Брисбене (Австралия), была введена в эксплуатацию в сентябре 1969 г. Завод фосфорных удобрений мощностью 250 тыс.т в год, входящий в состав этого комплекса, должен был быть введен в эксплуатацию в начале 1970 г. В Колумбии намечается строительство завода по производству фосфорной кислоты и двойного суперфосфата первоначальной мощностью 70 тыс.т в год.

В настоящее время строятся заводы по производству фосфорных удобрений в странах, которые раньше зависели от импорта готовой продукции. В недалеком будущем должно быть завершено строительство двух заводов в Турции. Первым вступит в действие завод в Самсуне мощностью 70 тыс.т фосфорных удобрений в год, принадлежащий фирме Azot Sanayii . Эта же фирма в 1970 г. должна соорудить завод для производства суперфосфата в г. Элязыг в восточной Турции. Первоначально этот завод будет производить 100 тыс.т суперфосфата в год. В 1971 г. должен войти в строй действующих завод в Мерсине, на юге Турции, первоначальной мощностью 180 тыс.т фосфорных удобрений в год.

В Индии компания Fertilizer Corporation of India объявила о сооружении нового комплекса в Синдри, который должен производить 880 т серной кислоты и 360 т фосфорной кислоты ежедневно и 350 тыс.т двойного суперфосфата в год.

Потребление фосфатов растет гораздо более медленными темпами, чем производство. Капиталистический мир обладает значительными мощностями, которые в последние годы во многих странах используются не полностью.

Суммарное потребление фосфорных удобрений в капиталистическом мире в 1968/69 г. увеличилось незначительно и составило 13,9 млн.т (в пересчете на P_2O_5). Потребление удобрений в Северной Америке осталось на уровне предыдущих лет (4,6 млн.т P_2O_5); в Западной Европе увеличилось до 5,9 млн.т (в пересчете на P_2O_5).

Цены на фосфориты на мировом рынке сохранились на уровне 1968 г. в связи с невысокой активностью спроса. Флоридские фосфориты фоб рудник первого сорта продавались по цене 10,20 долл. за 1 т. Марокканские фосфориты того же сорта в 1969 г. продавались по цене 11,75 долл. за 1 т фас Касабланка. Более низкий уровень цен на флоридские фосфориты побуждает многих западноевропейских предпринимателей к использованию американских фосфоритов.

Цены на концентрированный суперфосфат, экспортировавшийся из США, несколько снизились - до 43-49 долл. за 1 т по сравнению с 49-50 долл. за 1 т в пре-

дыдущем году. Средние экспортные цены на диамофос (смешанное фосфорно-азотное удобрение) в 1969 г. повысились с 63-72 до 62-69 долл. за 1 т.

Запасы и производство фосфатного сырья в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах

Континенты и страны	Вид сырья	Запасы, млн.т		Среднее содержание P_2O_5, %	Добыча[1], млн.т		
		общие	в том числе достоверные и вероятные		1967г.	1968г.	1969г.[2]
В с е г о	Фосфориты	66 230,2	17 658,3		58,66	62,63	61,40
	Апатиты	831	525		0,23	0,25	0,25
В том числе:							
Европа	Фосфориты	6	6		0,04	0,04	0,03
	Апатиты	50	-		-	-	-
Бельгия	Фосфориты	1	1	18,3-20,6	0,02	0,02[3]	-
Испания	Апатиты	25	-	Св.нет	-	-	-
Франция	Фосфориты	5	5	20,6-29,8	0,02	0,02[3]	0,03
Финляндия	Апатиты	25	-	11	-	-	-
Азия	Фосфориты	1 348	554,7		1,50	1,89	2,14
	Апатиты	1	1		0,02	0,01	-
Израиль	Фосфориты	200	100	24	0,61	0,73	0,98
Индия	То же	85	50	20-35	-	-	0,07
	Апатиты	1	1	20-25	0,02	0,01	Св.нет
Индонезия	Фосфориты	1	0,7	28-36	-	-	-
Иордания	То же	300	50	29-34	0,89	1,16	1,09
Ирак	-"-	332	19	17,6-18,2	-	-	-
Ливан	-"-	5	-	24	-	-	-
Сирия	-"-	225	185	22-28	-	-	-
Турция	-"-	200	150	10	-	-	-
Африка	-"-	45 008,8	6 933,5		17,37	19,04	18,84
	Апатиты	330	257		0,08	0,09	0,09
Алжир	Фосфориты	1 000	1 000	22-30	0,20	0,36	0,42
Ангола	То же	27	15	10,5-34,0	-	-	-
Габон	-"-	3,5	-	20-25	-	-	-
Конго (Браззавиль)	-"-	4	Св.нет	Св.нет	-	-	-

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Вид сырья	Запасы, млн.т		Среднее содержание P_2O_5 %	Добыча[1], млн.т		
		общие	в том числе достоверные и вероятные		1967г.	1968г.	1969г.[2]
Мавритания	Фосфориты	4	–	25	–	–	–
Малави	То же	3	–	Св.нет	–	–	–
Мали	–"–	6	2,5	18–28	–	–	–
Малагасийская Республика	–"–	25	–	Св.нет	–	–	–
Марокко	–"–	40 000	4 000[4]	26–34	9,92	10,51	11,30
ОАР	–"–	200	200	12–33	0,68	0,60	0,60
Родезия	Апатиты	55	17	3–8	0,07	0,08	0,08
Сахара Западная	Фосфориты	1 300	500	28–32	–	–	–
Сенегал	То же	300	150	24–29	1,27	1.27	1,27
Сейшельские о-ва	–"–	0,3	0,03	27	Св.нет	Св.нет	Св.нет
Танзания	–"–	10	10	18,5–21,4	–	–	–
Того	–"–	120	50	26	1,14	1,38	1,47
Тунис	–"–	2 000	1 000	23–30	2,81	3,36	2,50
Уганда	Апатиты	205	180	8–13	0,01	0,01	0,01
ЮАР	Фосфориты	6	6	16	1,35	1,56	1,28
	Апатиты	70	60	6–22			
Америка	Фосфориты	17 090	8 841		36,40	37,73	36,57
	Апатиты	450	267		0,13	0,15	0,16
Бразилия	Фосфориты	350	120	25	0,03	–	–
	Апатиты	250	250	12	0,13	0,14	0,15
Венесуэла	Фосфориты	20	20	30	0,05	0,05	0,06
Канада	Апатиты	40	–	Св.нет	–	–	–
Колумбия	То же	5	–	14–22	–	0,01	0,01
Кюрасао (Нидерландские Антиллы)	Фосфориты	20	1	30–33	0,11	0,09	0,10

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Вид сырья	Запасы, млн.т		Среднее содержание P_2O_5, %	Добыча[1], млн.т		
		общие	в том числе достоверные и вероятные		1967г.	1968г.	1969г.[2]
Мексика	Фосфориты	500	-	3	0,06	0,05	0,05
	Апатиты	150	14	13-19	-	-	-
Перу	Фосфориты	1 500	1 500	5-15	0,06	0,06[3]	0,06[3]
США	То же	14 700	7 200	18-34	36,07	37,46	36,28
Чили	-"-	-	-	-	0,02	0,02[3]	0,02[3]
	Апатиты	5	3	10-28	-	-	-
Австралия и Океания	Фосфориты	2 777,4	1 323,1		3,35	3,93	3,82
Австралия	То же	2 500	1 200	17-20	0,01	0,01	0,02
О-в Ангаур	-"-	1,4	0,6	35	-	-	-
О-в Науру	-"-	60	60	38	1,80	2,25	2,19
О-в Ошен	-"-	8	8	40	0,45	0,53	0,56
О-в Рождества (Индийский океан)	-"-	200	50	до 38-40	1,09	1,14	1,05
О-ва Соломоновы	-"-	8	4,5	20-32	-	-	-

1/ Товарная руда.

2/ Предварительные данные.

3/ Оценка.

4/ Запасы определены условно в размере 10% от общих. Имеется оценка запасов компании Office Cherifien des Phosphates в количестве 21 млрд.т, но из-за отсутствия данных о степени разведанности месторождений она ВТФ не принята.

Редакторы В.С.Краснова, М.А.Трифонова
Художник В.М.Костров
Технический редактор Ц.С.Левитан
Корректоры И.И.Богданович, Р.Н.Ларченко
Л.П.Трензелева, Е.Д.Шишкина

Сдано в печать I8/I I97I г. Подписано к печати 24/П I97I г.
T04808 Тираж I000 экз. Формат 84xI08/I6
Печ.л. 25,25 Уч.-изд.л. 24,39 Цена 2 р. 20 к. Заказ 545

Копировально-картографическое предприятие
Всесоюзного геологического фонда

Цена 2 руб. 20 коп.

55